ys. g.
213

BIBLIOTHECAE
ELECTORALIS
MONACENSIS.
Ch. Wink. del.
Söckler sc. 1779.

Phys. gen. ~~400~~ Ph.
213 1243-a

Physica. Systemata & methodi
188.
Niedermayer

R

Katechismus

der

Naturlehre.

Für alle diejenigen, welche Gottes Güte und Weißheit aus den Werken der Natur kennen lernen wollen.

Pa:e 4.

München. 1791.
Bey Johann Baptist Strobel.

Nro. 1024.

Katechismus der Naturlehre.

Imprimatur.

Registr. fol. 158.

Sign. München im Churfürstl.
Bücher = Censur = Collegium,
den 17ten Febr. 1791.

F. X. Graff,
w. R. und Secret.

Bayerische Staatsbibliothek München

Vorrede.

Als im Jahre 1777 zu Nassau-weilburg ein neues Namenbüchlein eingeführet worden, sah man die Leute in Waffen erscheinen. Es war sogar nöthig, Soldaten anrücken zu lassen, um diesen A B C Rebellen Einhalt zu thun. — Fast eben so gieng es in N.. . als auf Befehl der Churfürstl. Regierung von München ein Blitzableiter aufgerichtet wurde. Man schrie und lärmte, und ei-

ni-

nige thaten nicht anders, als wenn sie von gewissen giftigen Thieren gebissen worden wåren, wovon man sagt, daß der Mensch im Kopfe verrückt wird. Derjenige, der den Auftrag hatte, den Blitzableiter aufzurichten, war seines Lebens nicht sicher. Man drohte, ihn vom Thurme herab zu schießen; und wirklich waren die geschårftesten Befehle nöthig, ihn wider die Wuth einiger Tollköpfe in Sicherheit zu setzen.

Es ist eine traurige Wahrheit, die sich aber fast tåglich bestättiget: daß die besten Anstalten immer nur durch Zwangsmittel durchgesetzt werden mußen. Gleichwie einem bösartigen Kinde, bey welchem nur die Ruthe fruchtet, ist der Pöbel

taub

taub für die sanfte Stimme der Wahrheit; nur mit vieler Mühe und durch wiederholte Drohungen kann man endlich die bezweckte Wirkung, und diese meistens nur noch unvollkommen hervorbringen. Noch im Jahre 1791 so wenig Aufklärung, so wenig innerliche Ueberzeugung, so wenig Geisteswachsthum!!!

Unwissenheit in natürlichen Dingen ist gewiß eine Quelle von unzähligen Hindernissen, die der Aufklärung entgegen stehen. Man denke sich eine Gemeinde, die von jeher gewohnt war, die Donnerwetter für Strafen anzusehen, womit Gott die sündigen Menschen züchtiget. Man denke, daß wir in einem Jahrhunder-

te

te leben, wo sich die Grundsätze selbst derjenigen, denen die Bildung des Volkes anvertraut ist, so sehr widersprechen. Man bedenke noch obendrein, daß es selbst unter uns Priestern noch einige giebt, denen daran liegt, alberne Volksmeynungen aufrecht zu erhalten, warum? weil es einträgt, Wetterscheiben und geweihte Pulver auszutheilen, und recht viele Messen pro avertenda tempestate lesen zu können. Auf solche Weise wird bald begreiflich, wie hart es sey, mit Errichtung eines Blitzableiters durchzudringen. Was will der einzige redliche Pfarrer wider den Schwarm so vieler Dummköpfe wagen, die allenthalben bemüht sind, Unsinn und Aberglauben zu verbreiten? Und wie können einzelne Predig-

ten

ten zweener vernünftiger Männer wirken, denen wiederum so viele Antipoden entgegen lärmen?

Rochow hat einen Katechismus der gesunden Vernunft geschrieben. Mit Vergnügen sehe ich ihn in den Händen einzelner Jungen; aber er ist leider noch nicht so allgemein verbreitet, als es dieses nützliche Werkchen verdiente. In dem Churbaieris. Schulplan für Kinder sind doch Anfangsgründe zu denken vorgeschrieben? — Dieser Theil der Volkserziehung wird meistens, wie das physikalische Fach, hintan gesetzt, und daher ist sich nicht zu verwundern, daß, im Ganzen genommen, noch so viele Aberglauben und Vorurtheile herrschen. Ich sage: im Ganzen genom-

nommen; denn wirklich giebt es einige Oerter, wo das Erziehungsgeschäft in der schönsten Blüthe dasteht, und die herrlichsten Früchte für die Zukunft verspricht. Allein was sollen 10 oder 20 wohleingerichtete Schulen in einem Staate, wie Baiern ist? —

Ich habe hier einen physikalischen Katechismus zwar meistens nur gesammelt, aber doch so eingerichtet, daß er auch allenfalls für Schulen brauchbar werden könnte. Freylich sind es nur einzelne Buchstaben, aus dem grossen Buche der Natur genommen. Aber auch Bruchstücke sind schon vermögend, einigermaßen einen Begriff von dem Ganzen zu geben. Meine Absicht bey Herausgebung dieses Büchleins ist, den Menschen auf

die

die Werke Gottes in der Natur auf=
merksam zu machen, und ihn in selben
Gottes Güte und Weißheit kennen zu
lernen. Sind doch die meisten Men=
schen auch bey den größten Werken
des Schöpfers gefühllos und unacht=
sam! Sie sehen täglich die Sonne
auf und niedergehen; sie sehen ihre
Felder bald durch Regen und Thau,
bald durch Schnee benetzet; sie sehen
von Zeit zu Zeit die erstaunlichsten
Veränderungen in der Natur vor ih=
ren Augen entstehen. Allein die we=
nigsten geben sich Mühe, die Ursachen
und Absichten solcher Begebenheiten
kennen zu lernen. Sie gleichen den
unvernünftigen Thieren, welche das
Gras des Feldes abweyden, und den
vorbeyfließenden Strom trinken, ohne
im geringsten daran zu denken, woher

bey=

beyde kommen? und ohne sich eine Weißheit und Absicht in Hervorbringung derselben vorzustellen.

Möchte dieses Büchlein nur ein- und andern meiner Mitmenschen aus dem tiefen Schlafe seiner Unwissenheit wecken! — Oder möchte es wenigst eine Aufmunterung für einen andern Physiker unserer Zeit seyn, der in diesem Fache mehr Kenntnisse besitzt, als ich, und selbe auch besser an Mann zu bringen weiß!

X. N.

Vorbegriffe.

Was versteht man unter dem Worte: Welt — Natur?

Die **Welt** ist der Inbegriff aller Dinge, die Gott erschaffen hat. — Man versteht gemeiniglich unter dem Worte **Welt** blos den Erdboden, welchen wir bewohnen. Allein, es ist Unwissenheit und Stolz, wenn wir den Begriff der Welt auf den fast allerkleinsten Theil derselben einschränken. Man fasse alles unter einem Begriffe, was wirklich ist, und schliesse nur allein den Schöpfer davon aus; so hat man einen Begriff von der Welt.

Natur heißt die Beschaffenheit der von Gott erschaffenen Dinge. — Und wer sich bemühet, diese Dinge so zu erkennen, daß er ihre Beschaffenheit, ihre Wirkungen, und auch die Absichten, wozu sie von Gott bestimmt sind, einsieht, der wird ein **Naturforscher**, ein **Physiker** genannt.

Es giebt aber tausend Begebenheiten in der Natur, die der Mensch durch all sein Sinnen und Nachdenken nicht zu erklären im Stande ist. Wir erfahren zwar die Wirkungen einiger Dinge, und können selbe wohl auch zu unsern Nutzen anwenden. Woher aber diese Wirkungen erfolgen, und wie es damit zugehe, das ist uns größtentheils ein unerforschliches Geheimniß. Ich will den **Magnet** als ein Beyspiel anführen. Wir wissen zwar, daß dieser wunderbare Stein die Kraft habe, das Eisen an sich zu ziehen, und daß sich eine Seite desselben beständig nach Mittag drehet. Woher aber diese so sonderbaren Wirkungen des Magnets entstehen, dieß haben noch alle Naturforscher nicht ergründen können. — Indeß wäre es Thorheit und zugleich eine unverzeihliche Nachläs-

sigkeit, wenn man deßwegen alle Untersuchungen aufgeben wollte, weil uns in der Natur so vieles unerforschlich ist. Wir bekommen von Zeit zu Zeit immer mehr Aufschlüsse von den grossen Werken des Schöpfers. Vieles, was so viele Jahrhunderte vor uns verborgen gewesen, erkennen wir itzt. Und was uns itzt noch dunkel und zweifelhaft ist, werden vielleicht unsere Nachkömmlinge aufklären.

Was ist ein Geist — ein Körper?

Es giebt zwo Hauptgattungen der von Gott erschaffenen Dinge — Geister und Körper.

Geister nennt man Wesen, welche Verstand und Willen, aber keinen Leib und keine körperliche Eigenschaft, haben. Die menschliche Seele ist ein Geist. Die Engel, von denen uns die Offenbarung lehret, sind Geister, die aber vollkommener sind, als der menschliche Geist. — Die Zergliederung der Geisteskräfte gehört in das Gebiete der **Metaphysik.**

Körper nennt man Wesen, welche eine Ausdehnung haben, und sich sehen und fühlen lassen. Nicht nur der menschliche Leib ist ein Körper; diesen Namen legt man einem jeden Dinge bey, welches kein Geist ist.

Was haben die Körper für Eigenschaften?

Die Körper haben verschiedene **Eigenschaften.** Darunter gehören

1. Die Ausdehnung. Ein jeder Körper, er sey auch noch so klein, hat seine Ausdehnung, das ist: er hat eine gewisse Länge, Breite und Dicke, welche die Figur des Körpers genennt wird. Dieß zeugen vor allen die krystallisirten Salze; Kochsalz stellet Würfeln, Salpeter Sechsecke, Alaune Achtecke, Zucker kleine Kügelchen dar. — Der Staub, welcher auf den Flügeln der Schmetterlinge liegt, besteht, wenn man ihn mit dem Vergrößerungsglase betrachtet, aus lauter glatten und sehr regelmäßig gestalteten Schuppen. Ihr vorderster Rand sieht gemeiniglich aus, wie eine Säge, und unten endigen sie sich in eine Spi-

ße. Man glaube nicht, daß dieser Staub oder vielmehr diese Schuppen von ungefähr ausgebreitet sind. Sie liegen in der schönsten Ordnung. Eine Schicht bedeckt die andere, wie die Ziegeln auf dem Dache. Jede Schuppe steckt mit ihrer Spitze in der Pergamenthaut des Schmetterlingsflügels, und die verschiedenen Farben formiren die schöne Mischung derselben, die wir so sehr bewundern.

2. **Die Theilbarkeit.** Ein einziges Körnlein Kampfer erfüllet ein ganzes Zimmer mit seinem Geruche, ohne etwas merkliches von seiner Schwere zu verlieren, und doch sind es kleine Theile, die sich absondern, und in der Luft herum fliegen, und sich bis zu unseren Geruchsnerven verbreiten. — Ein Gran Cochenille, den man im Uringeiste auflöset, färbt 125280 Gran Wasser. — Der Faden eines Seidenwurms, der nicht mehr, als einen Gran, wiegt, hat eine Länge von 360 Schuhen. — Aus einem Gran Goldes läßt sich ein Faden von 500 Ellen ziehen, und ein Ducate so dünn schlagen, daß man einen Reiter samt dem Pferde damit bedecken kann. — Noch auffallendere Beweise von

der

der Theilbarkeit der Körper findet man im Thierreiche. Man hat Thierchen entdecket, deren eine Million den Raum eines Sandkornes kaum ausfüllen. Wie klein müssen erst die Füsse, die Muskeln, die Adern und Nerven eines solchen Thierchens seyn? Wie klein ihre Eyer, ihre Jungen, derselben Gefässe, und die darinn befindlichen Feuchtigkeiten? Hier verschwinden unsere Gedanken; und gleichwohl sind dieses Sachen, die nicht blos in der Einbildung, sondern wirklich vorhanden sind.

3. Die anziehende Kraft ist eine merkwürdige Eigenschaft der Körper. Nicht nur die Theile eines Körpers, sondern auch abgesonderte Körper ziehen einander an, ohne daß sie eine äußere Gewalt gegeneinander rücket. Man lege ein paar gläserne Kugeln in ein Gefäß mit Wasser angefüllet; sie werden sich einander nähern, ohne sich von selbst zu trennen. Die anziehende Kraft ist aber nur bey außerordentlich grossen Körpern recht merklich, und wirklich soll es in Amerika einen grossen Berg geben, der eine kleine Attraction hervorbringt. — Diese Kraft ist es, welche eine

von

von den Haupttriebfedern der Natur genennt werden kann. Wie würden Sonne, Mond und Sterne, oder auch unsere Erde so frey in dem unermäßlichen Weltraume hangen können, wenn sie nicht durch ein gewisses geheimes Band zusammen geknüpfet würden? Dieses geheime Band ist die anziehende Kraft, vermöge welcher ein Himmelskörper auf den andern einen gewissen Zug äußert, wodurch die Verbindung, Bewegung, und Erhaltung des ganzen Weltgebäudes so wunderbar hervorgebracht wird.

4. Man sieht, daß alle Körper, feste sowohl als flüßige, herunter fallen, wenn sie nicht unterstützet werden. Wenn ich einen Stein in der Hand halte, und ich lasse ihn los, so fällt er auf die Erde, und würde noch weiter fallen, wenn eine Oefnung in der Erde wäre. Eben das geschieht bey allen Körpern, die wir kennen. Es giebt keinen, der nicht fällt, sobald er nicht mehr unterstützt wird. Die Ursache dieser Erscheinung, dieser Neigung zu fallen, die man in allen Körpern findet, heißt ihre Schwere. Die Alten kannten diese Eigenschaft nicht recht.

Sie

Sie glaubten, daß es auch Körper gebe, die vermöge ihrer Natur in die Höhe steigen, als z. B. der Rauch. Aber man hat in den neuern Zeiten erkannt, daß die Luft es sey, die diese Materien in die Höhe treibt: denn im luftleeren Raume fällt der Rauch, und auch der feinste Dunst, so gut zu Boden, wie ein Stein. — Aus der Schwere wird die Güte der meisten Körper bestimmt. Gold ist unter den Metallen, der Diamant unter den Steinen, am schwersten; sie sind aber auch die edelsten Producte der Erde. Gewinnsüchtige Leute bemühen sich daher, das Gewicht einiger Körper zu verstärken. Sie legen Gold in Lauge oder Urin; befeuchten Garn, Wolle, oder andere Körper, damit sie schwer werden.

5. Die Schnellkraft (Elasticität) ist auch eine Eigenschaft, die man an allen Körpern, in einem höhern oder geringern Grade, antrift. Man versteht darunter das Bestreben eines Körpers, sich wieder in seine vorige Lage zu setzen, nachdem er zusammen gedrückt, gebogen, oder auseinander gezogen worden. Das erste kann man an dem Ballen der Hand erfahren, darein sich ein Grübchen drücken

läßt;

läßt; welches aber verschwindet, sobald der Druck aufhöret. Das zweyte kann man an einem gebogenen Degen; das dritte an jeder Saite eines musikalischen Instruments sehen. — Kaum läßt sich eine Wirkung in der Natur antreffen, welche die Schnellkraft nicht eines Theils zum Grunde hat. Durch die Gewalt elastischer Bögen schossen die Alten Pfeile gegen ihre Feinde. Wir thun ein Gleiches, indem wir durch die noch stärkere Kraft des Pulvers die schwersten Kugeln mit einer erstaunenswürdigen Gewalt forttreiben. Die Windbüchse gründet sich auf die Schnellkraft der Luft. Der elastische Stahl liefert uns Uhrfedern; die mehr elastischen Holze und Metalle musikalische Instrumente, deren Güte meistens mit der Schnellkraft derselben im Verhältniße stehet.

6. Man hat endlich noch eine Eigenschaft, nämlich die Elektricität, entdecket. Sie ist eine Kraft, wodurch ein Körper andere sehr leichte an sich zieht, und von sich wieder abstößt, auch ein Licht nebst knackenden und zündenden Funken von sich giebt. Weil man diese Kraft an dem Bernsteine (electrum)

zuerst

zuerst wahrgenommen, so hat man diese Erscheinung Elektricität, Bernsteinkraft, genannt. Ihr Studium beschäftigt eine Zeit her ganz Europa. Die Naturforscher reden mit größtem Eifer davon, und fast alle Tage entdecket man neue Erscheinungen, deren blosse Beschreibung mehrere Bände anfüllen würde. In der Folge dieser Blätter wird daher etwas mehrers davon gesagt werden.

Nach den Eigenschaften der Körper sind die Hauptarten derselben zu bestimmen. Es giebt Himmelskörper — und Erdkörper.

Die Himmelskörper

machen das erste Hauptstück dieses Katechismus aus.

Von den Erdkörpern,

worunter vorzüglich

die Erde selbst,

die Luft,

das Wasser,

und Feuer

gehören, wird in den folgenden Hauptstücken gehandelt werden.

I. Hauptstück.

Von den Himmelskörpern.

Was versteht man unter dem Worte Himmel?

Himmel bedeutet sonst jenen Ort, wo Gott mit seinen Auserwählten ewig glückselig wohnet. Auch legt man diesen Namen zuweilen der Luft bey, welche unsere Erde umgiebt, und in der sich die Wolken befinden. Hier aber versteht man unter dem Worte Himmel jenen erstaunlich grossen Raum, in welchem sich die Sonne, der Mond, und die Sterne befinden.

Was ist die Sonne?

Die Sonne ist jener herrlich glänzende Körper am Himmel, voll Pracht und Majestät, welcher unserer Erde den Tag giebt. Alle Gelehrte sind der Meynung, daß sie ein

unge=

ungeheuer grosser Feuerklumpe seyn müsse, dessen Materie sich nie verzehret: denn sie erwärmet und erleuchtet; sie brennt durch Hilfe der Brenngläser alle Körper zu Asche: können diese wohl andere, als Wirkungen eines sehr starken Feuers seyn? Man muß aber annehmen, daß ihr Feuer von einer viel feineren und reineren Art ist, als dasjenige, welches wir mit groben, brennbaren Materien unterhalten.

Die Meßkünstler haben zuverläßige Mittel, Körper auszumessen, zu denen sie nicht kommen können. Durch dieselben haben sie gefunden, daß die Sonne mehr als eine Millionenmal grösser, als unsere Erde, ist. Warum sie uns aber so klein vorkömmt, davon ist ihre weite Entfernung Ursache: denn sie ist wirklich über 20 Millionen Meilen von uns entfernet.

Wir wollen uns einbilden, daß eine Kanonenkugel mit gleicher Geschwindigkeit, als sie aus der Kanone fährt, immer fortgienge, so würde sie doch erst in 25 Jahren bis in die Sonne kommen. Hieraus kann man abnehmen,

men, wie erstaunlich groß ihr Feuer seyn müsse; indem sie ungeachtet ihrer weiten Entfernung von der Erde dieselbe doch erwärmen, ja sehr erhitzen kann.

Die Sonne bringt uns unglaublich grossen Nutzen, und man kann sagen, daß sie die vornehmste Ursache von allem dem sey, was auf der Erde vorgeht. Sie ist die Quelle des Lichtes. Unsere Erde ist an sich selbst ein finsterer Körper: welch eine traurige Wohnung würde sie seyn, wenn uns Gott nicht durch die Sonne Licht herabsendete? — Alle Kreaturen werden durch ihre Kraft belebet, und durch ihre milden Einflüsse erquicket. Der Mensch geht mit Munterkeit zu den Geschäften seines Berufes, wenn die Sonne über seinem Scheitel aufgehet; Millionen Insecten werden erwecket; alles, was Athem hat, empfindet ihre belebenden Wirkungen. — Den erwärmenden Strahlen der Sonne haben die Pflanzen ihren Wachsthum zu verdanken. Durch das feine Feuer, womit sie selbe durchdringet, bringt sie in den innersten Theilen der Pflanzen unzählige Bewegungen und Mischungen hervor, so, daß allmählig Knospen,

Blät-

Blätter, Blühten und Früchte entstehen. — Die Einflüsse der Sonne äussern sich aber nicht blos auf der Oberfläche des Erdbodens; sie durchdringet selbst die höchsten Berge, ob sie gleich aus harten Steinen und Felsen zusammen gesetzt sind; erzeuget dort Metalle, und belebt Thiere, die im Winterschlafe wie todt da lagen. Sie erstreckt sich bis in die Tiefe des Meeres, und bringt auch da mancherley Wirkungen hervor.

Kein Wunder, daß daher so viele abgöttische Völker die Sonne anbeteten *. Leuten, die keine höhere Weisheit erleuchtete, als die sie aus der Empfindung der Sinne hatten, kann man es vergeben, daß sie die Vergötterung mit in ihre Dankbarkeit mischten. Mancher dankbare Heyde, der es für kein Verbrechen hielt, sich Götter zu machen, hielt so ein wohlthätiges Wesen, als die Sonne ist, seiner Anbetung würdig, und fiel vor selber auf seine Knie nieder.

Was

* Dieses thun noch heute zu Tage einige Einwohner von der Insel Borneo. Sie bilden sich ein, Sonne und Mond wären Mann und Weib; die Sterne aber ihre Kinder.

Was sind die Sterne?

Auch die **Sterne** sind lauter Sonnen, die der Schöpfer in jenem unermäßlichen Raume bey Millionen hingepflanzt hat. Ein jeder Stern, der uns nicht größer, als ein Diamant in einem Ringe, vorkömmt, ist also ein Körper, welcher der Sonne an Pracht und Größe gleich kömmt. Ob sie uns gleich so nahe nebeneinander zu seyn scheinen, so sind sie doch unendlich weit voneinander entfernt. Es geht uns in Ansehung ihrer fast eben so, wie in Ansehung eines Waldes, den wir von Ferne erblicken: denn obgleich die Bäume weit hinten = und voneinander abstehen, so scheint es doch, als wenn sie alle gleich weit von uns wären. — Alle diese Sterne bewegen sich nach den von Gott gemachten Gesetzen, und die Räder in der künstlichsten Uhr bewegen sich in keiner so regelmäßigen Ordnung, wie die Sterne. — Die Menschen haben zwar seit Jahrhunderten versuchet, ihre Anzahl zu bestimmen. Allein, die Entdeckungen, welche sie seit Erfindung der Fernröhre gemacht, haben sie überzeugt, daß es ein unmögliches Unternehmen sey,

ihre Anzahl bestimmen zu wollen. Auf einem kleinen Platze, auf dem man mit freyem Auge 62 fand, sah man durch Fernröhre schon über 2000. Der weiße Strich, den wir des Abends am Himmel wahrnehmen, und welcher die Milchstrasse heißt, was ist er anders, als ein Haufe unzähliger Sterne, die blossen Augen unsichtbar sind? Könnten wir uns erst bis zu dem Monde hinaufschwingen, oder zu einem der Sterne hinan fliegen, so würden wir neue Himmel ausgebreitet, neue Sonnen, neue Sterne, neue und vielleicht noch edlere Weltgebäude entdecken. Und auch alsdann würde sich das Gebiete unsers grossen Schöpfers noch nicht endigen; wir würden mit Erstaunen wahrnehmen, daß wir nichts weniger, als bis zu den Gränzen des Weltraumes, gekommen sind.

Und diese Sterne sollen nicht auch bewohnt seyn? Gott soll so viele tausend Welten blos wegen uns, einer Handvoll Leute, erschaffen haben? Um eines einzigen Punktes willen (denn das ist doch die Erde gegen die tausendmal tausend Welten, die am Himmel hangen) soll er so viele Millionen

Son=

Sonnen erschaffen haben? — — Wir sehen, daß unsere Erde zu einem Aufenthalte einer unzähligen Menge von Kreaturen bestimmt, und von dem Schöpfer der Natur zu diesem Endzwecke eingerichtet ist. Wir können demnach auf eine gegründete Art schließen, daß auch die übrigen Himmelskörper eben so von einer Menge Kreaturen bewohnt, und hiezu geschickt gemacht sind. Freylich muß man annehmen, daß ihre Einwohner eine ganz andere Art von Geschöpfen, als wir, seyn müssen: denn die zu nahe bey der Sonne würden sonst wegen allzugrosser Hitze, und die zu weit davon Entfernten wegen allzugrosser Kälte nicht leben können. Aber warum soll man dieses nicht annehmen können? — Gott sucht bey allen seinen Werken so viele wohlthätige Absichten zu erreichen, als er kann. Es stimmt also mit seiner Allmacht, Güte und Weisheit überein, wenn er auch die übrigen Weltkörper so gut, wie den unsrigen, mit vernünftigen Geschöpfen zu seiner Ehre und ihrer Glückseligkeit bevölkert hat.

Wie werden die Sterne abgetheilet?

Sie werden abgetheilet

1. in Fixsterne, d. i. in solche, welche ein eigenes Licht haben, und beständig an einem Orte gesehen werden. Eben diese sind es, von deren unermäßlicher Größe eben gesagt worden; und man darf sicher glauben, daß der nächste, den wir sehen, wenigst 400,000mal weiter, als die Sonne, von uns entfernt sey. — Man hat einigen davon Namen gegeben, und Sternbilder gemacht, welches schon bey den alten Chaldäern und Aegyptiern im Brauche war. Es geschah aber keineswegs deßwegen, als wenn die Sterne wirklich so aussähen, als ihre Namen und Bilder bezeichnen: sondern damit man sie deutlicher voneinander unterscheiden, und sich manchmal gleich an den Sternen erkennen konnte, welches vor Erfindung des Compasses, sonderbar bey der Schiffahrt, nothwendig war. — Auch hatte man wahrgenommen, daß, wenn dieser oder jener Stern auf- oder untergienge, es am vortheilhaftesten wäre,

gewisse Geschäfte zu verrichten. So wird z. B. ein Stern der **Widder** ♈ genannt, vermuthlich, weil man glaubte, es wäre sehr vortheilhaft, den Schafen die Wolle abzunehmen, wenn sich dieser Stern sehen ließe. — Zuweilen gab man den Sternen die Namen berühmter Personen, damit auf solche Weise ihr Andenken erhalten würde. So wird ein Gestirn **Castor** und **Pollux**, und erst jüngst ein neuentdecktes zum Andenken des grossen Königs von Preussen, das **Friedrichsgestirn** genannt.

Die Gestirne in dem **Thierkreise** sind: der Widder, der Stier, die Zwillinge, der Krebs, der Löwe, die Jungfrau, die Waage, der Scorpion, der Schütz, der Steinbock, der Wassermann, die Fische. — Die Gestirne ausser dem Thierkreise gegen **Norden** heissen: die grosse und kleine Bärinn, der Cepheus, der Drache, der Kühhirt, der Hercules, die Krone, Cassiopeja, Andromeda, der Ganymed, der Schwan, der Fuhrmann, das Haar der Berenice, die Schlange, das Haupt der Medusa, der Adler, Antinous, der Delphin, Pegasus, Dreyangel ic. — Die Gestirne gegen

Süden: der Wallfisch, der Fluß Eridan, der Orion, der Hase, der Rost, die Schlange, der Raab, die Tasse, der Centaur, der Wolf, der Altar, die Krone, der grosse und kleine Hund 2c.

2. Die **Cometen** sind Sterne, die einen glänzenden Schweif, d. i. einen langen Strahl haben. Dieser Schweif ist vermuthlich nichts anders, als ihre Atmosphäre: denn er ist von so dünner und durchsichtiger Materie, daß man selbst die andern Sterne dadurch sehen kann. Sie haben aber deßwegen einen so starken Dampfkreis, weil sie zuweilen der Sonne sehr nahe kommen, und also gar sehr von derselben erhitzet werden. — Gemeine Leute sehen diesen Schweif für eine feurige Ruthe an, und halten ihn für ein Zeichen des göttlichen Zornes. Aber es ist Aberglaube und Thorheit, wenn man aus natürlichen Dingen übernatürliche macht. Selbst die heil. Schrift tadelt diejenigen, die sich vor den Zeichen des Himmels fürchten. Wenn sich ja doch zuweilen ein Unglück ereignet, so ist dieses keineswegs den Comenten,

ten, sondern einem blossen Zufalle *, zuzuschreiben. Die Sternkundigen haben ihre Laufbahn fleißig abgemerket, und können mit ziemlicher Genauigkeit vorher sagen, wann nach einer gewissen Reihe von Jahren ein Comet wieder zum Vorscheine kommen wird. Dieses könnte aber wohl nicht geschehen, wenn die Cometen Vorboten **außerordentlicher** Begebenheiten wären. Hieher gehört, was **Bayle** sagt:

„Es ist wahrscheinlich, daß, wenn ein Bürger zu Paris aus seinem Fenster auf die Brücke von St. Michael sieht, er zu allen Stunden des Tages Leute auf der Gasse wahrnimmt. Indeß hat das Schauen dieses Bürgers keinen Einfluß in die Leute, die vorbey gehen: sondern es würde ein jeder vorbeygegangen seyn, wenn auch gleich der Bürger aus

* Eigentlich ist zwar nichts zufällig in der Natur. Wir nennen nur dasjenige zufällig, dessen Ursache wir nicht einsehen. Der Zufall ist eine Erscheinung, wovon man keine Ursache angeben kann; nicht aber eine Erscheinung, die ohne Ursache ist: denn es geschieht nichts ohne zureichendem Grunde.

aus seinem Fenster nicht gesehen hätte. — Eben so hat auch der Comet keinen Einfluß in die Begebenheiten dieser Welt, und es würde doch alles geschehen seyn, wenn gleich kein Comet erschienen wäre."

3. In einer grossen Tiefe unter den Fixsternen stehen die **Planeten**, welche ihr Licht von der Sonne erhalten. Sie bewegen sich in ungeheuer grossen Kreisen um die Sonne herum, und werden daher bald da, bald dort gesehen: weßwegen man sie auch **Irrsterne** nennt.

Der erste Hauptplanet ist der **Merkur** ☿. Wir kennen ihn wenig, weil er der Sonne am nächsten ist; braucht 88 Tage, bis er seinen Lauf um sie vollendet, und ist 17mal kleiner, als unsere Erde. Der zweyte Hauptplanet ist die **Venus** ♀, wegen seiner vorzüglichen Schönheit, mit der er am Himmel pranget, also genannt. Er heißt auch bald der Morgen- bald der Abendstern, ist wenigst noch einmal so groß, als die Erde, und läuft in 224 Tagen um die Sonne. Der dritte Haupt-

planet

planet ist die Erde ♂, welche wir bewohnen. Sie schwebet sowohl, wie andere Planeten, in dem unermäßlichen Raume herum, und wenn schon wir an unserer Erde nichts Leuchtendes wahrnehmen, so muß sie doch den Einwohnern wenigst der näheren Planeten eben so leuchtend erscheinen, als wir diese scheinen sehen. Der vierte Hauptplanet ist der Mars ♂. Er ist siebenmal kleiner, als unsere Erde, hat ein röthlichtes Licht, und kömmt erst in 687 Tagen um die Sonne, indem er 30 Millionen Meilen davon entfernt ist. Der fünfte Hauptplanet ist Jupiter ♃, wegen seiner vorzüglichen Pracht also genannt. Er ist wohl 10000mal grösser, als unsere Erde, und braucht zu seiner Reise um die Sonne beynahe 12 Jahre. Saturn ♄ ist der sechste Hauptplanet. Er hat ein blasses Licht, indem er hundert und achtzehn Millionen Meilen von der Sonne entfernt ist; ist über 3000mal grösser, als die Erde, und bewegt sich so langsam um die Sonne, daß ein Jahr auf den Saturn beynahe 30 unserer Jahre beträgt.

Alle

Alle Planeten haben ganz gewiß wieder ihre eigenen Sterne, die um sie herum laufen, und die man Trabanten nennt. Man hat deren 5 bey dem Saturn, und 4 bey dem Jupiter bereits entdeckt. Um unsere Erde läuft der Mond.

Was ist der Mond?

Der Mond ist jener leuchtende Körper am Himmel, der uns bey der Nacht so gute Dienste thut. Er ist 14mal kleiner, als unsere Erde, und über 50000 Meilen davon entfernet. Sein Licht ist um dreyhundert tausendmal schwächer, als das Sonnenlicht: denn ob es gleich die Sonnenstrahlen selbst sind, die von dem Monde gegen uns zurücke geworfen werden, so werden sie doch nur als gebrochene Strahlen zu uns gebracht, die ihre Kraft dem Monde schon mitgetheilet haben. Daher ist es nicht möglich, seine Wärme zu empfinden, oder, wenn man es auch mit einem Brennglase auffängt, einige Wirkung davon zu beobachten.

Der Mond wird auch der **Trabant** der Erde genannt, weil er die Erde immer getreulich begleitet, und alle Monathe seinen richtigen Lauf um sie vollendet. Wegen diesem seinen Umlaufe um die Erde wird er bald mehr, bald weniger von der Sonne beleuchtet; daher die sogenannten **Mondesviertel** entstehen. Wenn er zwischen der Erde und Sonne beynahe in gerader Linie zu stehen kömmt, hat er gar kein Licht; welches man den **Neumond** nennt. Indem er sich weiter von der Sonne entfernt, erblicken wir ihn unter einer sichelförmigen Gestalt; sein Licht nimmt von Tage zu Tage zu, bis er endlich halb erleuchtet ist: und alsdann haben wir das **erste Viertel.** Er entfernt sich noch weiter von der Sonne, und wird nach und nach ganz erleuchtet; da wir dann **Vollmond** haben. Und wenn er sich der Sonne wiederum nähert, und von neuem bis auf die Hälfte verdunkelt ist, so haben wir das **letzte Viertel.**

Seine **Flecken**, aus denen sich gemeine Leute ein Gesicht zu machen wissen, sind nichts anders, als Theile, welche die Sonnen-

nenstrahlen mehr oder weniger zurücke werfen. Die dunkeln Flecken halten die Sternseher für Wasser, die hellen für Land, und die hellsten für Spitze der Berge. Man hat durch astronomische Rechnungen herausgebracht, daß einige dieser Berge über eine halbe deutsche Meile hoch sind.

Es trägt sich bisweilen zu, daß die Sonne oder der Mond verfinstert wird; welches aber eine ganz natürliche Begebenheit ist, und woraus sich nur Unwissenheit und Aberglaube Schreckbilder schafft. Wenn der Mond zwischen uns und der Sonne tritt, so wirft er seinen Schatten auf die Erde; und wir haben alsdann eine Sonnensinsterniß. Hingegen wenn die Erde zwischen den Mond und die Sonne tritt, so wirft sie ebenfalls ihren Schatten auf den Mond; und wir haben eine Mondesfinsterniß. — Die Sonnen- und Mondesfinsternisse sind entweder partial, oder total, je nachdem die Sonne oder Mond entweder nur zum Theile, oder ganz vor unsern Augen bedeckt werden. Es ist aber niemals möglich, daß eine Sonnenfinsterniß an allen Orten des Erdbodens gesehen werden könne: denn der

Mond ist kleiner, als die Erde, und kann also seinen Schatten nicht überall hinwerfen. — Bey totalen Finsternissen hat man einen hellen Ring um den Mond gesehen, der von einer Strahlenbrechung rings um denselben muß hergerührt haben. Man schließt hieraus, daß der Mond eben so mit einer durchsichtigen Materie umgeben seyn müsse, als unsere Erde von der Luft umgeben ist; weßwegen man auch dem Monde einen Luftkreis zuschreibt. Wenn dieser vorhanden, so ist kein Zweifel, daß darinn eben so, wie bey uns, Dünste in die Höhe steigen, welche Wolken und Regen verursachen. Ja man hat sogar auf der dunkeln Seite des Mondes ein helles Licht wahrgenommen, welches den Augenblick wieder verschwunden, und ohne Zweifel ein Blitz gewesen ist.

Der Pöbel ist überhaupt geneigt, zu glauben: Daß, wenn zwey Dinge zu gleicher Zeit erscheinen, eines des andern Ursache seyn müsse. So hat man seit Jahrhunderten bemerkt, daß, so oft sich die Sonne oder der Mond verfinstere, ein Unglück erfolge.

folge *. Die Erfahrung mag richtig seyn: denn die Welt ist weitläufig, und das Unglück ist ziemlich dicke in selber gesäet; also kann es nicht fehlen, daß nicht, wenn eine Mondes = oder Sonnenfinsterniß einfällt, in der so weitläufigen Welt irgendwo Krieg, oder ein anderes Unglück entstehe. Aber der Schluß ist falsch, daß die Finsterniß daran Ursache sey — eben so falsch, wie wenn ich schliessen wollte: „Die Frösche quacken allemal zu der Zeit, wenn die Bäume ausschlagen: also ist ihr Geschrey an dem grünen Laube Ursache". Wer weiß, ob nicht viele so schliessen würden, wenn sie nicht alsobald die gemeinschaftliche Ursache, nämlich die Frühlingswärme, zugleich empfänden?

Der **Nutzen** der Sonnen = und Mondesfinsternisse, den so viele Menschen nicht einsehen wollen, ist übrigens sehr beträchtlich. Sie dienten zu allen Zeiten zur genauen Bestimmung

* Archelaus, König von Macedonien, ließ wegen einer Sonnenfinsterniß die Thore seines Palastes schließen, und seinem Sohne die Haare abschneiden; welches sonst nur in den größten Unglücksfällen zu geschehen pflegte.

mung der wahren Lage, Abtheilung und Entfernung der Städte und Länder. Blos durch die Beobachtung derselben können wir Landkarten von den entferntesten Welttheilen verfertigen; sie sind den Seefahrern die sichersten Mittel, wodurch sie bemerken können, wie weit sie von Morgen oder Abend entfernt sind 2c.

Haben es die Menschen in der Sternkunde schon weit gebracht?

Die ersten Menschen, denen die Schöpfung noch neu war, wandelten voll Erstaunung und edler Neugier in heitern Nächten die Erde durch; betrachteten die unzähligen Himmelskörper, die ober ihren Häuptern in unendlichen Fernen dahin schwammen, und dachten aufmerksam der Ordnung derselben und ihrem Laufe nach. Anfangs mochten sie sich freylich sehr üble und manchmal lächerliche Begriffe gemacht haben von den unzähligen Lichtern, die sie am Himmel wahrnahmen. Nach der Zeit sind sie von einer Stuffe der Erkenntniß zur andern gestiegen. Durch Beyhilfe ihrer Sehröhre, durch unermüdetes Beobachten

obachten und Nachdenken lernten sie einmal erforschen, wie die Sterne geordnet und untereinander verbunden sind. Sie bemerkten, daß ihre Bewegung, ihr Erscheinen und Nichterscheinen keineswegs zufällig, sondern richtig, ordentlich, und nach gewissen Gesetzen bestimmt sey. Aus richtigen Schlüssen und übereinstimmenden Verhältnissen lernten sie endlich nicht nur die Entfernung, sondern auch die Größe der Sterne zu bestimmen. Sie, die Astronomen, wissen nun genau viele Jahre vorher zu berechnen, wann z. B. ein Comet erscheinen, wann dieser oder jener Stern wieder zum Vorschein kommen, wann eine Mondes = oder Sonnenfinsterniß eintreffen werde. Dieses lassen sie sogar in die Kalender einrücken, damit sich gleich jeder daran ersehen möge.

Man glaube aber nicht, daß alles, was in den **Kalendern** steht, von den Astronomen herrühre. Man ließt z. B. oft: „Wer in diesem oder jenem Planeten geboren ist, wird zu grossem Reichthume oder Ansehen gelangen. — An diesem oder jenem Tage ist gut oder bös Aderlassen, Schrepfen, Haare

ab=

abschneiden, Holz fällen". Zu allem diesem trägt der Stand der Sterne nicht das mindeste bey: denn sie sind wirklich zu weit entfernt, als daß sie auf irgend etwas dergleichen einen Einfluß haben könnten. Noch viel weniger aber vermögen sie etwas auf die menschlichen Handlungen, auf den Gemüthscharakter *, oder auf das Glück oder Unglück einzelner Personen oder gar ganzer Völkerschaften. Aberglaube hat solche Dinge erdichtet; Unwissenheit, Vorurtheil, übertriebene Hochachtung gegen die Meynungen der Alten haben sie noch hin und wieder beybehalten. Man darf nur verschiedene Kalender lesen, so wird man bald sehen, daß sie sich widersprechen, und daß einer dieß, der andere etwas anders behauptet.

Daß der **Mond** auf uns und unsere Erde einen Einfluß habe, ist nicht zu läugnen. Dieß beweiset seine Wirkung auf die Ebbe und Fluth im Meere. Dieß beweisen gewisse Krankheiten, welche Personen, die damit behaftet sind, um

* Jakob und Esau waren zu gleicher Zeit geboren; ihre Sitten und Neigungen waren aber demungeachtet sehr unterschieden.

um die Zeit des Neu = und Vollmondes am stärksten empfinden. Dieses letztere ist auch nicht zu verwundern: denn unser körperlicher Zustand hängt größtentheils von der Beschaffenheit der Witterung und des Dunstkreises ab; und niemand wird läugnen, daß der Mond viele und grosse Veränderungen im Dunstkreise hervorbringen kann. So bemerkt man, daß fast allemal mit dem Eintritte des Neumondes sich eine helle Witterung, die im Winter mit Frost begleitet ist, ereignet. Diese Witterung dauert bis zum ersten Viertel; alsdann fällt gemeiniglich trübes, regnerisches, oder gelindes Wetter ein. Ein gleiches beobachtet man beym Eintritte des Vollmondes bis zum letzten Viertel. — Wer weiß, wie viele noch andere Veränderungen auf der Erde, woran wir nicht denken, und die wir falschen Ursachen zuschreiben, von dem Monde abhangen. Vielleicht ist das Licht, welches er uns in einigen Nächten schenket, eine der geringsten Wohlthaten, um derentwillen ihn der Schöpfer hervorgebracht hat.

Was lernen wir aus dem Anblicke der Sterne?

Wer sich von der Allmacht Gottes einen Begriff machen will, darf nur in einer stillen heitern Nacht den Sternenhimmel ansehen. So viele Sterne, so viele Welten, die wahrscheinlicher Weise ihre Bewohner, wie unsere Erde, haben. Wie groß muß der seyn, der so viele Millionen und Millionen Welten mit einem Worte erschaffen, der jede an ihr bestimmtes Ort hingewiesen, und ihren Lauf so viele Jahrhunderte durch, so regelmäßig und so ohne alle Mühe leitet? *

Und der Mensch, welch ein kleiner Punct ist er in der Schöpfung der Dinge! — Aber dieses

* Wenn morgen der Finger Gottes den Wolken diese Worte in feurigen Buchstaben eindrückte: Sterbliche! Bethet einen Gott an! Wer zweifelt, daß jeder Mensch niederfallen und anbethen würde? — Und wie? Gedankenloser und blödsinniger Sterblicher! Ist es wohl nöthig, daß Gott mit dir deutsch, arabisch, chinesisch

dieses Würmchen, welches Mensch heißt, besitzt doch eine Vernunft, die fähig ist, zu dem Daseyn dieser Welten durchzudringen, und sich bis zu den äussersten Enden der Schöpfung zu erheben. Gegenwärtig entdecken wir zwar von dieser grossen Kette nur einige Ringe, und wir sind nicht einmal sicher, daß wir diese in ihrer natürlichen Ordnung kennen; wir folgen dieser bewundernswürdigen Fortschreitung nur sehr unvollkommen, und durch tausend und tausend Abwege. Aber wie groß wird unsere Verwunderung und Entzücken seyn, wenn wir einst, in eine höhere Intelligenz umgebildet, die natürliche Ordnung der Kettenglieder, ihre gegenseitige Abhänglichkeit und die nächste Ursache eines jeden Gliedes einsehen! In welche Empfindungen wird unsere Seele versinken, wenn wir das unabsehliche

Namen=

nesisch rede? Was sind die unzähligen Sterne in dem Weltraume ausgesäet? Sind es nicht heilige, alle Augen verständliche Charaktere, die sichtbar einen sich offenbarenden Gott ankündigen?

Anmerkung in Mercier's philosophischem Traume.

Namenverzeichniß dieser Welten, ihre allgemeine und besondere Naturgeschichte, die Geschichte ihrer Revolutionen, ihrer Bevölkerung, ihrer Gesetzgebung u. s. w. kennen! Wie werden wir erstaunen, wenn wir nur die Schicksale unsers kleinen Planeten wissen werden, der unserm Herzen so werth, die Wiege unserer Kindheit, und das erste Denkmal der väterlichen Huld des Schöpfers gegen uns war! Wie werden wir nicht ohne Befremdung die verschiedenen Revolutionen entdecken, die auf dieser kleinen Kugel vorgegangen sind, ehe sie ihre gegenwärtige Gestalt bekam! Und wir werden auch diejenigen sehen, die ihr in der Folge der Jahrhunderte noch bevorstehen.

Nichts ist geschickter, die **Schrecken des Todes** zu verscheuchen, als diese und ähnliche Betrachtungen. Dieses Phantom des Gehirns verschwindet, wenn man sich in die Zukunft und in eine höhere Intelligenz hinein denket.

Anmerkung.

Der Evangelist Matthäus, wie auch Johannes in seiner geheimen Offenbarung, drückt sich über das Ende der Welt also aus: „**Die Sterne des Himmels werden auf die Erde herabfallen**, gleichwie ein Feigenbaum seine Feigen abwirft, wenn er von einem gewaltigen Winde bewegt wird“.

Eine solche Vorstellung von dem Ende der Welt ist platterdings vernunftwidrig. Wie können Sterne auf unsern Erdkörper herabfallen, da sie etliche hundert = wo nicht tausendmal grösser sind? Selbst die meisten Planeten übertreffen unsern Erdkörper vielmal an Größe. Nicht ein einziger solcher Fixstern oder Planet würde also darauf Platz finden; um so weniger das ganze unzählbare Heer der Sterne.

Einige erklären den Verstand dieser biblischen Stelle also: „Es wird den damals lebenden Menschen nur so scheinen, als fielen die Sterne vom Himmel“. — Allein auch diese Erklärung kann nicht Statt finden. Gesetzt

setzt auch, daß alle Himmelskörper aus ihrer Laufbahn herausgerissen würden, und unordentlich in dem grossen Weltraume herum irren; so sieht man doch nicht, wie es auch nur scheinen könnte, als fielen sie auf unsere Erde herab. Wenn die Planeten sich um ihre Sonnen bewegen, so geschieht dieß mit einer so erstaunlichen Geschwindigkeit, die alle Vorstellung übersteigt. Dennoch entsteht dadurch niemals der Schein eines Herabfallens, wenn auch der Lauf eines Planeten oder Cometen wirklich nach der Gegend unsers Erdkörpers gerichtet ist. Himmelskörper aber, die unordentlich herumschweiften, und also aller Triebfedern ihrer vorigen grossen Geschwindigkeit beraubt wären, könnten beyweitem nicht so geschwind fortlaufen, als sie zuvor vermittelst der Stärke aller ihrer Triebfedern gethan hätten. — Man mag sich demnach die Sache vorstellen, wie man will, so ist es ganz unmöglich, daß bey der größten Unordnung der Natur auch nur ein Schein entstehen könnte, als fielen die Sterne auf unsere Erde herab.

Hieraus folgt, daß das Herabfallen der Sterne am jüngsten Tage blos ein Umstand

ist,

ist, welchen die Evangelisten keineswegs aus göttlicher Offenbarung, sondern aus ihrer eigenen menschlichen Einsicht hinzugesetzet haben. In den damaligen Zeiten war man weit entfernt, zu glauben, daß die Sterne grosse Himmelskörper wären, wovon die meisten grösser, als unsere Erde, sind. Man sah sie blos für Lichter an, die aus keiner andern Absicht an die Veste des Himmels angeheftet wären, als um unsere Erde bey der Nacht etliche Stunden zu erleuchten. Bey dieser Vorstellung konnten die Sterne freylich auf die Erde herab fallen, und Platz genug darauf finden.

Vielleicht wird ein bey uns nahe vorbey streichender Comet einst unserm Planet den Garaus machen. Wenigst hat **Whiston**, ein berühmter Engelländer, durch Rechnungen und Zeugnisse aus der Historie herausgebracht, daß der Comet von 1681 zur Zeit der Sündfluth sehr nahe bey der Erde vorbeygekommen sey, und wahrscheinlicher Weise dieselbe verursacht habe. Diese Behauptung widerspricht ganz und gar der

Offen=

Offenbarung nicht: denn niemand wird läugnen, daß natürliche Uebel zugleich auch Strafe seyn können. Wenn Gott z. B. vorsieht, daß zu dieser Zeit, in diesem Lande ein grosses Sittenverderbniß einreissen werde: warum soll er nicht machen können, daß gerade zu dieser Zeit, gerade in diesem Lande sich ein physisches Uebel ereigne, welches schon in das allgemeine Weltsystem mit eingeflochten ist? — Man findet hievon eine ausführliche Beschreibung nebst verschiedenen Gründen, die diese Meynung wahrscheinlich machen, in **Heins Versuche vom Cometen, der Sündfluth, und dem Vorspiele des jüngsten Gerichtes.**

II. Hauptstück.

Von der Luft.

Was ist die Luft?

Die Luft ist jenes feine, durchsichtige, farbenlose Wesen, welches wir bey einer schnellen Bewegung um uns her fühlen. In der Nähe können wir die Luft nicht sehen; wohl aber in der Ferne, wo sie uns himmelblau vorkömmt, welche schöne Farbe kein Maler nachahmen kann.

Daß die Luft etwas Körperliches seyn müße, können wir daher abnehmen, weil wir selbe, wenn wir geschwind mit der flachen Hand gegen das Angesicht fahren, nur zu merklich fühlen. Sie läßt sich auch ausdehnen und zusammen drücken, und die Wirkungen einer eingeschlossenen Luft sind zu bekannt, als daß es nöthig wäre, Beyspiele anzuführen. Vermittelst einer Windbüchse kann man

eine darinn geladene Kugel durch ein Bret schießen.

Man hat aus der Erfahrung bewiesen, daß die Luft über 800mal leichter sey, als das Wasser. Sie ist aber nicht gleich. Dichter ist sie an der Oberfläche der Erde, weil sie von der ober ihr befindlichen Luft gedrückt wird. Leichter hingegen auf hohen Gebirgen; daher schnaubet man auch leichter, wenn man sich auf hohen Bergen befindet, als auf plattem Boden. — Sie ist aber in der Entfernung von der Erde nicht nur allein leichter, sondern auch kälter, welches man wieder auf einem hohen Berge wohl empfindet. Die Ursache ist, weil die von der Erde mehr entfernte Luft zwar von den durchschießenden, nicht aber auch von den zurückegeworfenen, Sonnenstrahlen erwärmet wird.

Die geschicktesten Naturkundigen haben angenommen, daß sich die Luft nur etwa 8 bis 10 Meilen hoch rund um unsere Erde verbreite. Allein, diese Meilen sind ohne Zweifel nur von der etwas gröbern Luft zu verstehen. Denn man kann nicht sagen, daß sich über

der

der Luft ein vollkommnes Leere befinde, welches den ganzen unermäßlichen Raum zwischen den Himmelskörpern einnähme. Die Lichtstrahlen, die sich von selben nach allen Seiten hin verbreiten, beweisen hinlänglich, daß alle diese Räume mit einer feinen Materie angefüllet seyn müssen. Diese feine Materie nun, die den Raum zwischen den Himmelskörpern einnimmt, wird der **Aether** oder die **Himmelsluft** genannt. Obwohl sie mit der Natur unserer Luft übereins kömmt, so ist sie doch viel tausendmal feiner, als diese.

Was ist der Dunstkreis?

Dunstkreis, Atmosphäre nennt man die Luft, in so weit sie mit jenen Theilen angefüllet ist, die von der Erde aufsteigen.

Die Unterschiedlichkeit der Ausdünstungen ist unbeschreiblich groß, so, daß man alle Körper der Natur besonders durchgehen müßte, wenn man einen vollkommenen Begriff davon bekommen wollte. Jedes Thier, so wie der Mensch, jedes Insect, jede Pflanze, fast

jeder Körper hat seinen besondern Geruch; folglich auch seine besondere Ausdünstung. Man glaube ja nicht, daß die kleinen Theilchen, die von der Erde in die Höhe steigen, blos wäßeriger Natur, oder daß die feuchten die einzige Art von Dünsten wären, welche von der Luft, wie von einem Wasserschwamme, angezogen werden. Ein aufsteigender Rauch, was ist er anders, als eine trockene Wolke, die aus schweflichten und salpeterartigen Theilen bestehet? Die Ausdünstungen faulender Körper sind wieder von einer andern Beschaffenheit. Von ihrer Gegenwart überzeugt uns der Geruch, besonders zur Zeit der späten Herbstnebel, die für unsere Geruchsnerven höchst widerlich, und der Gesundheit eben so nachtheilig sind. Sie entstehen aus faulen Ausdünstungen des entlaubten Pflanzenreiches, die in die Luft steigen, und sich unter die wäßerigen Dünste mischen.

Dem Dunstkreise haben wir die so angenehme Morgen- und Abenddämmerung zu verdanken. Denn da sich derselbe rund um die Erde und weit in die Höhe hinauf erstrecket, so können die im Luftkreise vorhan-

denen

denen Dünste von der Sonne schon beschienen werden, ehe sie über unsern Horizont aufgehet; und können auch alsdann noch davon beschienen werden, wenn sie unsern Horizont verläßt. Indem nun diese Dünste die Strahlen der auf- und niedergehenden Sonne auf die Erde zurücke werfen, so bilden sie die so schöne Morgen- und Abendröthe. Dadurch werden wir zugleich vorbereitet, den lebhaften Glanz der Sonne hernach zu ertragen, der uns unerträglich seyn würde, wenn Nacht und Tag so plötzlich miteinander abwechselten.

Wozu nutzt wohl die Luft?

Die Luft ist eines der größten Geschenke der Vorsehung, welches aber bey den meisten Menschen unter die unerkannten Wohlthaten des Himmels gerechnet werden muß. Sie ist uns so unentbehrlich, wie dem Fische das Wasser; umgiebt uns allenthalben, und durchströmt mit unsern Lebens- und Nahrungssäften die kleinsten Winkel unseres Körpers. Wie würden wir athmen, riechen, hören und reden können, wenn wir keine Luft hätten? Alle diese und noch mehrere wohlthätige Wirkungen hangen von dem Gewebe der Luft ab.

Aber

Aber nicht nur den Menschen, sondern auch allen andern Thieren des Erdreiches ist die Luft schlechterdings unentbehrlich. Ohne diesem wundervollen Elemente würden die meisten Thiere keine halbe Minute leben, die wenigsten aber auch nur einen Tag bestehen können. Selbst die Fische im Wasser bedürfen der Luft, wie die andern Geschöpfe auf der Erde. Alles Federvieh muß im Fliegen von der Luft unterstützet und gleichsam fortgetragen werden. Die Luft ist es, welche ganzen Heeren von Vögeln über das weite und sonst unwegsame Meer eine Strasse bahnet.

Die Pflanzen haben zu ihrem Leben und Wachsthume nicht minder die Luft nöthig. Denn ohne Luft könnten keine Dünste aufsteigen; es würde also nicht regnen, und folglich auch nichts wachsen können. In allen Pflanzen befindet sich daher eine Menge von Luftgefässen, durch welche die kleinsten Theile ihren Saft erlangen.

So wie es aber dem Fische nicht gleichgültig ist, ob er sich in einem guten oder schlechten Wasser befindet; so kann es auch

dem Menschen nicht einerley seyn, ob ihn gute oder schlechte Luft umwehet. Im Sommer ist die frische Luft am zuträglichsten. Wer sich aus Trägheit dieses Vortheils beraubt, entzieht sich muthwilliger Weise eines der angenehmsten und zugleich kräftigsten Mittel, seine Gesundheit zu befestigen. Die sanften Kühlungen der Nacht theilen der Morgenluft neue belebende Kräfte mit, und das erquickende Thau, das mit allem Balsam der Blumen bereichert ist, beschenket die Morgenluft mit den wirksamsten Arzneymitteln. Mit jedem Athem ziehet man, so zu sagen, die Quintessenz aller nahen balsamischen Pflanzen an sich. Nichts auf der Welt ist ein so kräftiges Erhaltungsmittel unsers Lebens, als dieser ätherische Balsam.

Hingegen ist auch nichts der Gesundheit nachtheiliger, als unreine, eingeschlossene, mit schädlichen Dünsten angefüllte Luft. Wenn ich zuweilen eine Menge von Menschen sehe, die in einem engen und niedrigen Zimmer, wie zusammengepackt, leben, worein keinem gesunden Lüftchen der Eingang verstattet wird — oder wenn ich in ein Krankenzimmer trete,

und mit Erstaunen wahrnehme, wie alle Fenster fest verklebt sind: so erschrecke ich allemal von ganzem Herzen. Mit jedem Hauche muß einer da eine Menge Gifttheile in sich ziehen, und dieses mag schon vielen Tausenden das Leben gekostet haben, ohne daß man je über die Ursache ihres Todes besondere Betrachtungen angestellet. Man öfne doch wenigst ein paarmal des Tages die Thüre oder das Fenster. Oder man schaffe sich einen Ventilator, **Windfächel**, an; man glaubt nicht, wie nur ein paar Finger breite Oefnung im obersten Fensterflügel die Luft reinigen, und der Gesundheit gedeihlich seyn kann.

Worinn besteht der Schall?

Der **Schall** ist eigentlich die Empfindung, die durch die plötzlich bewegten Theile der Luft verursacht wird. Ich schlage z. B. eine Glocke an, oder berühre die Saite eines musikalischen Instruments, so wird in den kleinsten Theilen derselben eine zitternde und schwingende Bewegung hervorgebracht. Diese zitternde und schwingende Bewegung wird nun der benachbarten Luft mitgetheilt, dadurch bis

zu

zu unserm Ohre fortgepflanzt, und auf solche Weise entsteht das, was man einen Schall nennt.

Der Schall ist bald stärker, bald schwächer. Die Ursache hievon liegt in der grösseren oder kleineren Masse der Luft, die bewegt wird. — Er ist aber auch bald höher, bald tiefer. Ein Körper giebt einen hohen Ton von sich, wenn seine Theilchen geschwind; und einen tiefen, wenn sie langsam zittern. So giebt eine dünne Saite allzeit einen höheren Ton, als eine dicke; weil nämlich diese mehr Masse hat, als jene, und folglich auch schwerer und langsamer zu bewegen ist. — Gewisse Töne, wenn sie miteinander verbunden werden, bringen einen Wohlklang, und andere einen Uebelklang hervor. Diesen Unterschied erklärt man daher, weil bey einem **Wohlklange** die zitternden Bewegungen der Luft oft, und bey einem **Uebelklange** selten zusammen kommen.

Man hat von der Erfahrung, daß der Schall in der **Entfernung** immer **weniger** und auch **später gehört wird**. Man gebe nur

Acht,

Acht, wenn in der Ferne geschossen oder Holz gehacket wird. Immer wird man eher das Feuer wahrnehmen, und die Axt des Holzhackers wird schon wieder in der Höhe seyn, ehe der Schall zu hören ist. Die Ursache hievon ist: weil die entfernteren Theile der Luft weniger erschüttert werden, und weil mehr Zeit dazu gehöret, ehe die Erschütterung in der Ferne wirken kann.

Man hat ferner beobachtet, daß der Schall sich binnen einer Secunde ungefähr tausend Fuß verbreite; und dieß ist von einem schwachen Schalle eben sowohl, wie von einem starken, zu verstehen. Diese durch viele Erfahrungen gefundene Berechnung hat ihren vielfältigen Nutzen: denn man kann dadurch die Breite der See und Flüsse, und die Entfernung eines Donnerwetters bestimmen. So viele Secunden oder Pulsschläge vorbey fließen, ehe man nach erfolgtem Blitze den Knall hört; so viele tausend Fuß ist das Wetter noch entfernt.

Ein **Wiederhall** oder **Echo** entsteht, wenn der Schall an eine unbewegliche Fläche,

als an eine Mauer, oder an einen Berg oder Felsen anprellet, und wieder zurücke geworfen wird. Es muß aber eine Fläche wenig 63' vom schallenden Körper entfernt seyn, damit ein Echo entstehe: denn sonst vermischt sich der wiederholte Schall mit dem ersteren, und kann also wegen Kürze der Zeit nicht unterschieden werden. Drey Stunden von Verdun sind zween Thürme, die den Schall eins ums andere zurückschicken, so wie gegeneinander gestellte Spiegel den Gegenstand vermehren.

Wäre kein Schall, so würden wir insgesammt stumme Menschen, und in Absicht der Kenntnisse den Kindern gleich seyn, die noch nicht reden können. Durch den Schall aber können wir einander unsere Gedanken und Empfindungen mittheilen, und unsere Bedürfnisse gegenseitig zu erkennen geben. — Ja was noch mehr? Der Schöpfer hat auch hiebey für unser Vergnügen gesorgt. Wie viele Freuden gewährt uns die Musik? Sie hat die Kraft, unser Ohr zu ergötzen, unsere Leidenschaften zu besänftigen, ja selbst unser Herz zu erweichen, und unsere Neigun-

gungen zu verfeinern. Alles dieses könnte nicht geschehen, wenn kein Schall wäre.

Was ist der Wind?

Der **Wind** ist eine bewegte Luft. Wir hören den Wind blasen, und erfahren seine grosse und mannigfaltige Wirkungen; wie er aber eigentlich entsteht, wodurch er sich verstärket, und wieder endiget, das wissen wir nicht. Gemeiniglich sagt man, daß alsdann ein Wind entstehe, wenn die Luft in einer Gegend entweder wärmer oder schwerer ist, als in der andern: denn alsdann strömmt sie aus der wärmern Gegend in die kältere, und aus der schwereren in die leichtere.

Ein heftiger Wind heißt ein **Sturmwind**, und der stärkste Sturmwind ein **Orkan**. Ein Wind, der von oben herabstürzt, Körper faßt, und in die Runde herum dreht, wird ein **Wirbelwind** genannt. — Wenn sich auf dem Meere ein Sturm erhebt, so läßt sich gemeiniglich vorher ein Vogel, der **Sturmvogel** genannt, sehen. Er wittert hoch in der Luft die bevorstehenden Sturm-

winde, und nimmt seine Zuflucht zu den Schiffen.

Die Seefahrer zählen 32 Winde. Die vier Hauptwinde aber haben ihren Namen von den vier Hauptgegenden der Welt, und sind der Nord= Süd= Ost= und Westwind. Der **Nordwind** ist der kälteste, weil er von kalten Ländern herkömmt, wo es viel Eis, Schnee und Gebirge giebt. Der **Südwind** ist weit heisser: denn er kömmt von wärmeren Gegenden, als die unserigen sind. Der **Ostwind** ist der dürreste, weil er größtentheils aus Asien kömmt, wo es wenige grosse Wasser giebt. Der **Westwind** ist der feuchteste. Dieser bringt gemeiniglich Regen, weil er von dem atlantischen Meere kömmt, wo eine sehr grosse Menge Dünste aufsteigen.

Merkwürdig ist, daß man fast täglich beym Anbruche der Morgenröthe einen ziemlich starken Ostwind spüret, der mit Annäherung der Sonne beginnet, und auch nach ihrem Aufgange noch eine Zeit fortdauert. Er entsteht aller Wahrscheinlichkeit nach daher, weil die Luft durch die aufgehende Sonne

ausgedehnt wird, und also die weiter entfernte Luft von sich wegstößt. Aus eben dieser Ursache wehet dieser Wind in den heissen Gegenden viel heftiger, als bey uns, wo die Wirkung der Sonne gemäßigter ist.

Was bringt der Wind für einen Nutzen?

Es ist nicht zu läugnen, daß der Wind manchmal grossen Schaden anrichtet. Er schüttelt das Obst von Bäumen, deckt die Dächer ab, stürzt Paläste zu Boden, und versenkt nicht selten die größten Schiffe in den Abgrund des Meeres. Im Jahre 1090 riß ein heftiger Orkan in London 660 Häuser um. — In Arabien und am persischen Meerbusen, wie auch in der Gegend vom Tygerstrome, wehen in den Monathen Junius bis August zuweilen Winde, die alle Menschen, welche sie einathmen, augenblicklich tödten. Nur sollen noch einige so viele Zeit haben, zu sagen, daß sie von innen brennen. Es soll in diesem Winde ein ungemein dünnes Feuer seyn, und sterben eigentlich nur jene, welche dasselbe in sich ziehen. Dieses fliegende Feu-

er

er leitet man von entzündeten Schwefeldünsten her, welche der Wind aus Schwefelbergen an sich zieht. Wenn ihn die Araber von weitem spüren, fallen sie auf den Bauch, stecken das Augesicht in den Sand, und bedecken sich wohl. Sie nennen diesen Wind Samum, Samyel.

Lasset uns aber auch die Vortheile des Windes herezählen, und selbe mit dem Schaden, den er jezuweilen anrichtet, vergleichen:

1. Bewegt und reinigt er die Luft von allerley schädlichen und ungesunden Dünsten, welche von dem Pflanzen- und Thierreiche, von todten und lebenden Körpern aufsteigen. Wie bald würden Pest und Seuchen Menschen und Thiere aufreiben, wenn nicht die Luft durch die Stürme gereiniget würde? Man hat daher nicht ohne Grund angemerket, daß, wo die Winde am häufigsten sind, daselbst auch die Luft am reinsten sey, und die Einwohner in beständiger Gesundheit leben: daß man hingegen da, wo die Winde selten sind, vielen Krankheiten, ja sogar der Pest selbst, unterworfen weㄹe.

2. Der

2. Der Wind treibt die Wolken zusammen, daß ein Regen entstehen, und treibt sie auseinander, daß es auch wieder schön Wetter werden kann.

3. Ungeziefer, Raupen und Käfer werden durch den Wind weggetrieben; ja auch den Feldmäusen soll er schädlich seyn.

4. Wie gut ist es, daß man an manchen Orten, wo das Wasser abgeht, Windmühlen hat? — Auch die Schiffe werden durch die Winde beflügelt, daß man in kurzer Zeit über Meere kommen, und aus allen Welttheilen Schätze holen kann.

5. Muß der Wind das Wasser in Bewegung setzen, welches sonst bald faulen, und der Gesundheit schädlich seyn würde.

6. Muß er den Blumenstaub, wodurch Blumen und Pflanzen befruchtet werden, von den männlichen auf die weiblichen Pflanzen führen. Die Gärtner wissen es wohl; deßwegen müssen sie in den Treibhäusern von Zeit zu Zeit die Fenster aufmachen; sonst wür-

würden manche Früchte nicht zur Zeitigung kommen.

Sey es also, daß Stürme und Winde manchmal Verwüstungen anrichten, so sind doch die Vortheile, welche uns durch sie zufließen, ungleich größer. So viele schauderhafte Anstalten in der Natur, und doch ist wieder alles so gut und zweckmäßig! Lasset uns die Weisheit Gottes verehren, die gute und schlechte Dinge so neben- unter- und miteinander zu verbinden mußte, daß immer die liebenswürdige Absicht, das **allgemeine Wohlseyn** der Geschöpfe, dadurch im geringsten nicht gehindert wird.

Anmerkung.

Die **Witterungslehre** ist noch zu sehr in ihrer Kindheit, als daß man den Gang der jedesmaligen Witterung richtig und genau vorher zu bestimmen im Stande wäre. Doch kann man indessen als sicher und gewiß annehmen, daß der **Wind** eine von den Hauptursachen einer guten oder schlechten Witterung sey. Denn der Wind ist es, der

die Wolken entweder zusammen oder voneinander treibt; er führt entweder trockene oder feuchte Luft her. Da man aber nicht wissen kann, was z. B. übermorgen für Dünste aufsteigen, ob der Wind von Morgen oder Abend herwehen wird, so kann man auch das Wetter etliche Tage vorher nicht mit Zuverläßigkeit bestimmen. Wenn der Wind einmal weht, so kann man freylich von der Sache etwas zuverläßiger reden: denn man trügt sich selten, wenn man annimmt, daß der Nordwind kalte, der Südwind warme, und der Westwind feuchte Witterung bringe; daß es beym Nordwestwinde im Sommer regne, und im Winter schneye. — Ich will aber doch indessen einige Zeichen anführen, bis es den Naturforschern gelingt, Regeln festzusetzen, aus denen sich die bevorstehende Witterung wenigst mit Wahrscheinlichkeit vorher wissen läßt:

1. Steigt das Barometer einige Tage mit Beständigkeit, so erwartet man gut Wetter; fällt es auf diese Weise, so erwartet man das Gegentheil. Nach Unbeständigkeit des Barometers pflegt unbeständiges Wetter zu folgen.

2. Wenn

2. Wenn die Sonne hochroth und durchaus gleich gefärbt untergeht, so wird der folgende Tag schön seyn. — Beobachtet man aber mitunter blasse, gelblichte, oder dunkelblaue dicke Wolken, so ist es ein Zeichen des künftigen Regens.

3. Wenn die Sonne des Morgens klar aufgeht, ohne ungewöhnliche Farben; oder wenn sie die Wolken von sich wegtreibt, so, daß ihr in Westen keine Wolken gegenüber stehen, so bleibt das Wetter klar. — Ist sie aber mit Flecken bedeckt, oder mit Wolken umgeben, durch die wir nur die Mitte ihrer Scheibe beobachten können, so regnet es fast immer.

4. Wenn die Nebel des Morgens in der Gestalt des Thaues zu Boden sinken, ist es ein Zeichen eines schönen Tages. — Steigen sie aber empor, zeigt es Regen an.

5. Auch das verschiedene Aussehen der Sterne und des Mondes läßt uns auf die Beschaffenheit des künftigen Wetters schließen. Wenn die Sterne sehr lebhaft scheinen, erfolgt

folgt schönes Wetter, welches im Winter mit Frost begleitet ist. Scheinen sie aber trübe, ob man gleich keine Wolken sieht, so wird trübes Wetter. — Wenn der Mond glänzend und hellleuchtend ist, verspricht er uns schönes und heiteres Wetter. Sieht er aber roth aus, so ist ein Zeichen, daß es windig seyn werde; und hat er einen Hof, das heißt: ist er blaß und mit einem Kreise umgeben, so zeigt es Regen an. — Das nämliche schließt man aus dem Rauche, womit die Berge bedeckt scheinen.

6. Bey sehr schwüler Luft erwartet man ein Donnerwetter. Die Donnerwetter pflegen gemeiniglich den ganzen Sommer hindurch aus jener Gegend zu kommen, woher sie anfangs kommen. — Ein Jucken oder Stechen in Gliedern, die ehemals beschädigt waren, bedeutet Veränderung des Wetters.

7. Wenn man auf das verschiedene Betragen der Thiere Acht hat, so wird uns die Verschiedenheit derselben gleichfalls Anzeigen der künftigen Witterung geben. Wenn schön Wetter ist, so fliegen die Bienen weit aus;

die Schafe suchen Anhöhen, und springen lustig darauf herum; die Schwalben fliegen hoch in der Luft. Soll es aber regnen, so streifen sie in ihrem Fluge beynahe auf der Oberfläche der Erde oder des Gewässers. Zur nämlichen Zeit geht die Krähe einsam im Sande auf und ab. Die vorsichtige Ameise trägt ihre Eyer aus dem Ameishaufen hervor. Die Schweine sind unruhig, und wühlen mit ihrem Rüßel im Strohe. Die Hähne krähen, und die Pfauen, Gänse, Raben und Frösche schreyen viel stärker, als sie sonst zu thun pflegen. Ehe es regnet, so heben sich die Enten auf der Oberfläche der Teiche empor, schlagen mit ihren Flügeln, tauchen sich dann ganz hinter das Wasser; kommen aber gleich wieder zum Vorschein. Die Fische, sonderbar die Karpfen, heben sich zu dieser Zeit aus dem Wasser, und hüpfen öfters auf dessen Oberfläche. Die Frösche gehen aus dem Wasser hervor, zerstreuen sich auf die Wiesen, oder ziehen sich unter das Wasser zurücke.

8. Einige Steine werden merklich leichter, ehe es regnet. — Endlich schließen die Landleute auf einen künftigen Regen, wenn

sie stehende, faulende Wasser mit einem grünen Häutchen sich überziehen sehen.

3. Nicht nur einzelne Gelehrte, sondern ganze Gesellschaften von Naturforschern, geben sich eine Zeit her alle Mühe, eine Theorie von der Witterungslehre festzusetzen. An der **Möglichkeit** derselben ist gar nicht zu zweifeln. Denn gewiß ist es, daß alle Begebenheiten in der Natur so ineinander gekettet sind, daß allemal die nächstfolgenden Ereignisse aus den nächstvorangehenden entwickelt werden. Gewiß ist es also auch, daß die unordentlich scheinenden Abwechslungen der Witterung nichts weniger, als nach einem Ungefähr geschehen, sondern von allgemeinen Ursachen abhangen, die nach den Gesetzen der Weisheit auf eine bestimmte Art wirken, und höchst wahrscheinlich in abgemessenen periodischen Läufen wiederkehren. Wenn nun tausend einzelne Erfahrungen von scharfsinnigen Denkern zusammen getragen, aneinander gereihet, und geordnet würden: warum sollten sie nicht nach und nach zu

Grundsätzen werden können, nach welchen sich die Veränderungen des Wetters mit physischer Gewißheit vorhersagen liessen? — Der grosse **Lambert** äussert den Wunsch, daß **Fürsten** auch für die Vervollkommnung der Witterungslehre etwas verwenden möchten, da sie für die astronomischen Beobachtungen so viele Summen verwenden. Sie interessirt das menschliche Geschlecht eben so sehr. Ihr Einfluß auf den Gesundheitszustand der Menschen, auf den Ackerbau, und überhaupt auf die thierische und Pflanzen-Oekonomie ist unläugbar. Der Landmann, der Arzt, der Gartenfreund, der Geograph, alle würden durch sie Vortheile gewinnen, die vielleicht grösser sind, als manche werden glauben können.

III. Hauptstück.

Von der Erde.

Was ist die Erde?

Die Erde ist jener Theil der Schöpfung, den uns Gott in der Reihe seiner übrigen Welten für unsern Wohnplatz angewiesen hat. — Ihre Oberfläche ist mit Gras und Blumen, mit Bäumen und Wäldern, und mit allen Gattungen der Pflanzen besetzt, deren man allein über 60000 Arten zählet. Ihr Eingeweide ist unerschöpflich fruchtbar. Was Menschen * und Thiere, wovon die Naturforscher bereits über 400,000 Arten kennen, zur Speise und Trank brauchen; was sie für Bedürfnisse und Bequemlichkeiten

* Auf dem Erdboden leben beyläufig 1000 Millionen Menschen. Es könnten aber wenigst dreymal soviel bequem und glücklich darauf wohnen.

ten nöthig haben, das alles erzeugt die Mutter Erde.

Man möchte meynen, wie es doch möglich sey, daß die Erde immer und immer ihre Producte liefern könne, da doch stündlich und augenblicklich eine so unzählige Menge derselben verbraucht wird? — Dieses kömmt von der weisen Einrichtung des Schöpfers her, welcher es so veranstaltet hat, daß die Erde alles, was sie unter einer Gestalt giebt, in der andern wieder empfängt, um es aber- und abermal in der ersten liefern zu können. Das Brod z. B. löset sich im menschlichen Körper durch Verdauung auf; es kehret erst als Koth, dann als Dünger wieder in den Schooß der Erde zurücke; und so wird es die Grundlage zu einer neuen Fruchtbarkeit. Alles, was aus der Erde hervorkömmt, kehrt wieder in die Erde zurücke; nichts verliert sie. Sie giebt, empfängt; giebt wieder, empfängt wieder, und so bleibt sie die immer unerschöpflich fruchtbare Erde. Schon so viele Jahrhunderte durch ward so vieles aus der Erde erzeugt, wuchs so unermäßlich vieles aus ihr hervor;

sie

sie hat aber deßwegen nicht weniger Vorrath auf noch so viele künftige Jahrhunderte in sich. Sie ist nicht, wie das Licht, das sich selbst verzehret, indem es andern leuchtet. Sie gleichet einem Wasser, das hier aus der Quelle fließt, sich weit entfernet, und in viele tausend Bäche theilet; am Ende aber wieder richtig, und in eben der Masse zu seiner Tiefe zurücke läuft. Ja, aus den schlechtesten, unscheinbarsten, und verdorbensten Körpern weiß die Erde die schönsten, angenehmsten und nützlichsten Producte hervorzubringen. Die stolzesten Bäume, die süßesten Früchte, die schimmerndsten Insecten entstehen aus Faulniß. Der körperliche Stoff des Monarchen, der im kommenden Jahrhunderte den Verlurst des grossen Friedrichs und Josephs ersetzen, und vielleicht alle Systeme ändern wird, ist jetzt schon in der Welt vorhanden.

Was bringen die Berge für einen Nutzen?

Unser Erdboden ist nicht überall eine gleiche und glatte Ebene; es giebt auf selbem eine

bewundernswürdige Abwechslung von Ebenen und Thälern, von Hügeln und Bergen. Einige derselben stehen einzeln; andere machen gleichsam eine Kette zusammenhängender und aufeinander gethürmter Gebirge, deren eines immer höher, als das andere, ist. Unter den Bergen in Europa sind die **Pyrenäischen**, die **Alpen**, und die übrigen **Schweitzergebirge** sehr berühmt. Unter den übrigen Gebirgen der Welt sind die merkwürdigsten: der **Atlas** in Afrika, von dem die Alten, weil seine Spitze durch die Wolken geht, sagten, er müsse den Himmel tragen — der **Caucasus** in Asien — der **Athos** in Griechenland. Der allerhöchste Berg aber soll auf der canarischen Insel **Teneriffa** stehen. Der Gipfel desselben glüht noch tief in der Nacht im herrlichsten Sonnenscheine; und kann daher bey 80 Meilen weit in der See gesehen werden.

Vielleicht stellen sich manche vor, daß die Figur der Erde regelmäßiger seyn würde, daß wir weitere Aussichten, bequemere Reisen, und hundert andere Vortheile haben würden, wenn überall eine Ebene wäre. Zudem ist bekannt, daß die Gipfel der hohen Berge mit

Schnee

Schnee und dicken Eisschollen bedeckt sind, die oft fürchterlich in die Thäler herabstürzen, die Wege verschütten, die Reisenden tödten, und nicht selten ganze Häuser mit sich fortführen. Laßt uns aber auch dem Nutzen der Berge nachdenken, und dann wird es sich zeigen, ob wir Ursache haben, mit der Einrichtung des Erdbodens unzufrieden zu seyn.

Auf und an den Bergen wächst der vortreflichste Wein, das beste Gras, und viele nützliche Kräuter, die zur Nährung und Arzney dienen. Innwendig enthalten sie viele nützliche Metalle, als Gold, Silber, Kupfer, Eisen, Bley, ohne welche der Künstler seiner besten Werkzeuge, der Soldat seiner Gewehre zur Vertheidigung, der Ackersmann seines nöthigsten Haus- und Feldgeräths entbehren müßte. — Man bilde sich nicht ein, daß die Berge, deren Eingeweide Metalle oder Schwefel enthalten, deßwegen kahl, nackt, wüst aussehen, und keine Pflanzen tragen können. Die Bergwerke bey Mörsfeld in der Pfalz sind angebaut. Innwendig liegt Quecksilber, und Zinnobererz, und doch wachsen oben alle Feldfrüchte, und sie sind mit Eichen

 und

und Buchen bepflanzt. Die schädlichen Ausdünstungen des Schwefels und des Quecksilbers sind nicht im Stande, die Blätter der Gewächse zu beflecken, und ihren Wachsthum zu hindern. — Von den Bergen kommen auch die Steine her, welche der Mensch zu seinen Gebäuden, der Bildhauer zu seinen Statuen, der Baumeister zu den herrlichsten Palästen, Kirchen und Altären braucht. Die Berge sind es, welche die Ströme, Flüße und Bäche immer mit Wasser versorgen, damit solche nicht versiegen können: denn da sie hoch sind, so saugen sie die wäßerigen Dünste wie ein Schwamm an sich, und machen, daß Quellen entspringen. Sie geben auch manchen Thieren einen Aufenthaltsort, der ihrer Natur angemessen ist; schenken den Menschen den frohen Genuß der reinen Luft und der angenehmsten Aussicht in die Schöpfung hin. Vielen Ländern dienen hohe Gebirge zum Schutz gegen die kalten Nord- und Ostwinde; oder sie schützen dieselben, gleichsam als natürliche Bollwerke vor der Gewalt der Meere und der Eroberer. — Auf solche Art verherrlichen also auch die Berge die Weisheit, Allmacht und Güte des Schöpfers.

War

War die Erde allezeit so, wie sie jetzt ist?

Unsere Erde hat seit seiner Schöpfung grosse und viele Veränderungen erlitten. Was hat sich nicht alles durch die Bemühungen der Menschen verändert? Sie haben Wasser weggeschaft, wo es schädlich; hingegen es dahin geleitet, wo es ihnen nützlich und zu ihren Absichten dienlich war. Sie haben Holzungen angelegt, wo sonst keine waren, und nützliche Thiere und Pflanzen aus einem Lande, ja aus einem Welttheile in den andern, versetzet. Schlechten Boden haben sie in gutes Land verwandelt, kahle Klippen mit fruchtbarer Erde bedeckt, und auf solche Art dieselben zum Korn- und Weinbau tüchtig gemacht. — Wie sah nur Deutschland noch vor tausend Jahren aus? Es war ein kaltes, rauhes, unfreundliches, mit Waldungen und Sümpfen angefülltes Land, in welchem sich nur diejenigen entschliessen konnten, zu wohnen, die darinn geboren waren. Jetzt ist es durch die Bemühungen seiner Einwohner eines der blühendsten Länder Europens geworden. Wo ehemals ungeheure Wüsteneyen

waren,

waren, sind jetzt die fruchtbarsten Felder und die volkreichsten Städte.

Aber auch **natürliche Ursachen**, als Erdbeben, feuerspeyende Berge, grosse Wasserfluthen, mächtige Orkane, haben viel zur Veränderung des Erdbodens beygetragen. Die ältesten Schriftsteller reden von Bergen, die man heute zu Tage gar nicht mehr findet; hingegen haben sich aber auch in unsern Tagen wieder neue Berge erhoben, von denen die Alten nichts wußten. Das Meer hat seine Küsten verlassen, und andere Orte werden von ihm bedecket; dieß beweisen Seethiere, Muscheln, Fische, die man versteinert auf Bergen, und sogar in solchen hohen Gegenden antrift, welche jetzt über die Meeresfläche über 1500 Fuß erhaben sind. Inseln sind versunken, neue entstanden; Tiefen haben sich in Ebenen; Städte, Flecken, und fruchtbare Felder in Wüsteneyen verwandelt.

Herr Berghauptmann von Justi sagt in seiner Geschichte des Erdkörpers: daß man vor ungefähr 300 Jahren auf einem Schweizergebirge ein versteinertes Schiff entdeckte,

worinn man fünf und zwanzig versteinerte Menschen fand, nebst noch vielen andern zur Schifffahrt nöthigen Geräthschaften, die gleichfalls versteinert waren. Es läßt sich nicht die geringste Wahrscheinlichkeit erfinden, wie dieses Schiff in dieses Gebirg hätte kommen können, wenn nicht ehedem das Schweitzerland vom Meere bedeckt gewesen wäre. — Daß Amerika noch neu, und aus einem gewesenen Meeresgrunde zu festen und trockenem Lande geworden sey, beweisen die Meeresmuscheln, die man daselbst auf den Bergen noch frisch und unversteinert gefunden. Als man diesen Welttheil entdeckte, fand man alles gleichsam noch neu; man fand nichts, was ein hohes Alter anzeigen konnte. Die Einwohner waren in einer Art von Wildheit und gänzlich ungesittetem Zustande. Sie hatten sich von dem, was man eine bürgerliche Verfassung nennt, noch gar nichts einfallen lassen, sondern schienen, gleich den unvernünftigen Thieren, dem bloßen Naturtriebe der Selbsterhaltung und Fortpflanzung zu gehorchen.

Wo kommen die Erdbeben her?

Unter der Erde giebt es viele Erze, Metalle, ganze Lagen von Schwefel, Pech, Harz und dergleichen. Entzünden sich nun diese Sachen, so dehnen sie die eingesperrte Luft aus, welche sich dann mit Gewalt einen Ausgang sucht, und manchmal die fürchterlichsten Erschütterungen und Verheerungen anrichtet.

Das Schreckliche, welches mit dergleichen Erderschütterungen verbunden ist, läßt sich nicht mit Worten beschreiben. Man nehme alle Zerrüttungen, welche sich bisweilen auf dem Erdboden ereignen, keine ist von so allgemeinem Verderben begleitet, keine vereitelt so sehr die Vorsicht und den Widerstand der Menschen, als es die Erdbeben zu thun pflegen. Oft hat schon das Erdbeben in einer Nacht, in einer Viertelstunde ganze Gegenden und Städte erschüttert, verwüstet, verschlungen. Antiochien wurde mit 40000 Einwohnern, und sechzig Jahre nachher mit 60000 verheeret. Zu Neapel wurden unter Pius II. alle Kirchen und Altäre übern Haufen geworfen, und 30000 begraben. In den

neu=

neueren Zeiten 1746 wurde in drey Minuten der größte Theil von Lima zerstört; über Collao gieng das Meer fort, und ersäufte alle Einwohner. Im Jahre 1755 hat besonders die so prächtige Stadt Lisabon dadurch viel gelitten. In einer Zeit von 10 Minuten blieben von 30000 Häusern kaum 6000 unverletzt. Die Menge der dabey verunglückten Personen wird wenigst auf 30000 angegeben; und es ist nicht möglich, alle Arten zu beschreiben, wie die Menschen vom Tode und Jammer überfallen wurden.

Aber das ist merkwürdig, daß vor den mehresten Erdbeben gewisse Erscheinungen vorher zu gehen pflegen, welche die grosse Revolution anzukündigen scheinen. Gemeiniglich hört man vorher ein Poltern, Brüllen, Gerassel, Donnern, oder man verspürt schnelle, ganz unvorhergesehene Windstösse, oder ein anders seltsames Geräusch in der Luft, welches der Pöbel für Menschengeschrey, oder für ein Geklirre der Waffen hält. — Die Menschen befinden sich übel; einige werden von Kopfschmerzen und Ohnmachten, andere von Gemüthsunruhen und Herzbeklemmungen über=

überfallen. Die Fische im Wasser, die Vögel in der Luft, und überhaupt alle Thiere, die sowohl in den unterirdischen Gegenden, als auf der Oberfläche der Erde wohnen, leiden insgesammt, so wie die Menschen, klägliche Schicksale. Einige Fische im Meere sterben vor dem Erdbeben; Hühner, Gänse, Tauben, Pfauen, und andere Hausthiere werden wild, und fliehen in die Gebürge. Die Vögel geben ihre Unruhe durch eine erschrockene Stellung zu erkennen, und flattern unruhig in den Käfigen herum. Die Mäuse laufen aus ihren Löchern hervor, die Schafe verrecken, die Jagdhunde verlieren die Spur des Wildes. Alles dieses erweiset, daß schon **vor dem Ausbruche** der gröberen unterirrdischen Dünste viel feinere Ausdünstungen aus der Erde aufsteigen müßen, welche alle diese verschiedene Wirkungen in Menschen und Thieren verursachen.

Der Schöpfer hat daher sehr wohl gethan, daß er an einige Oerter feuerspeyende Berge angebracht. Diese sind gleichsam Rauchfänge der Erde, vermöge deren sie sich ihrer brennenden Dünste entladen kann. — Ein

be-

berührter Naturforscher sagt, daß der Erdboden lockerer und schwammichter werde; daß die guten Theile, welche sonst der Regen tief in die Erde hinabspülen würde, nicht zu sehr versenkt, und daß sie mehr in den oberen Theilen zur Ernährung der Pflanzen verbreitet und erhalten würden. — Auch die Erdbeben tragen auch zur Fruchtbarkeit des Bodens bey, und machen im Plan der Schöpfung ein nothwendiges Stück aus.

Was hat die Erde für eine Gestalt?

Die Erde ist ein runder, fast kugelförmiger Körper. Dieses beweiset theils die Menge der Reisen, welche bereits um die Erde gethan worden; den wir im Monde bey einer Mondsfinsterniß wahrnehmen.

Die alten Weltweisen sind wegen der Figur der Erde eben so wenig, als die neueren, miteinander einig gewesen. Thales, die Stoiker und ihre Anhänger sagten, daß die Erde eine runde Kugel sey. Aristoteles ist eben der Meynung. Anaximander behauptete, daß

sie

sie als eine Säule — Leucippus, daß sie als eine Trommel — Democritus, daß sie als eine hohle Scheibe — und Anaximenes, daß sie als eine Tafel gebildet sey. Die neueren Weltweisen nahmen unter allen diesen verschiedenen Meynungen nur zwey an. Nach der ersten war die Erde vollkommen rund; nach der zweyten aber eyerförmig. Diese letztere Meynung wurde fast von allen Weltweisen angenommen, bis sich endlich die Sache im Jahre 1736 anders aufklärte. Der König von Frankreich ließ nämlich von den Maupertuis, Clairaut, Capus, Monier und Cuthier eine Reise nach dem Pohlen vornehmen. Diese Herren fanden durch die genaueste Ausrechnung, daß die Grade in dieser Himmelsgegend viel länger, als in Frankreich wären. Hieraus machten sie den Schluß, daß die Erde nicht länglicht gegen die Pohlen, sondern platt, und gleichsam wie eine Pomeranze zusammen gedrückt sey; welche Abweichung aber kaum zehn deutsche Meilen beträgt. — Eine Wahrheit, die man heut zu Tage nicht mehr in Zweifel ziehet!

Um der Hügel und Berge willen darf man eben so wenig läugnen, daß die Erde rund sey, als man läugnen darf, daß eine Kugel rund sey, wenn gleich Staub und Sandkörner daran hangen: denn die Hügel und Berge sind gegen die Größe der Erde, welche 5400 Meilen im Umfange hat, und 1720 Meilen dick ist, etwas sehr geringes. — Eben so wenig glaube man, daß deswegen diejenigen, die unter uns stehen, in den Himmel fallen. Die Erde ziehet an allen Seiten die Körper an sich, so wie ein grosser runder Magnet, wenn er in Eisenstaub herumgewälzt wird. So wie wir über unserm Kopfe den Himmel haben, und dennoch nicht hineinfallen, so ist's auch mit unsern Gegenfüßlern.

Die runde Gestalt der Erde zeugt von der Weißheit und Güte des Schöpfers: denn wegen selber kann man sie nicht nur umreisen, und aus allen Welttheilen die nöthigen Sachen holen; sondern sie wird auch dadurch geschickt, sich um sich selbst und um die Sonne zu drehen.

Steht die Erde still, oder bewegt sie sich?

Sie **bewegt** sich, und zwar

1. alle 24 Stunden um sich selbst herum. Thäte sie das nicht, so würde ein Theil der Erde beständig Tag, und der andere beständig Nacht haben: so wie auch auf einer Seite alles verdorren und verbrennen, und auf der andern alles erfrieren müßte.

2. Bewegt sie sich alle Jahre einmal in einer ovalrunden Bahn um die Sonne herum: daher die vier Jahreszeiten Winter, Frühling, Sommer und Herbst entstehen *.

Die

* Auch an den Planeten bemerket man, daß sie sich um sich selbst, und in gewissen Bahnen um die Sonne bewegen. Hieraus folgt, daß sie sowohl, als unsere Erde, ihre abwechselnden Tages- und Jahreszeiten haben. Wozu aber dieses alles, wenn sie mit keinen vernünftigen Geschöpfen bewohnt sind?

Die verschiedenen Tageszeiten sind aber auf dem ganzen Erdboden nicht einerley. Wir haben Morgen, wenn zwischen Asien und Amerika Abend ist; und Mittag, wenn es dort Mitternacht ist. In den Gegenden, welche den Südpolen nahe sind, dauert der Tag ein halbes Jahr, und die darauf folgende Nacht fast eben so lange. In den Gegenden welche, dem Nordpole nahe sind, ist es eben so; nur haben diese Tag, wenn jene Nacht haben, und umgekehrt doch, weil die Morgendämmerung einige Monathe vorgeht, und die Abenddämmerung einige nachfolgt, so dauert die wirkliche Nacht nur etwa zween Monathe, und auch diese wird durch die häufigen Nordscheine noch gar sehr vermindert.

Auch die vier Jahreszeiten sind nur in den gemäßigten Ländern. Die kältesten Erdstriche, auf welche die Strahlen der Sonne sehr schief fallen, haben nur einen Winter von acht Monathen, in welchen die strengste Kälte herrschet, und einen Sommer von ungefähr vier Monathen. Die heißesten Erdstriche hingegen, auf welche die Sonne ihre Strahlen sehr gerade schießt, haben eine tro-

ckene und sehr heiße Jahreszeit von sieben bis acht Monathen, und eine mäßige Regenzeit von vier bis fünf Monathen, die dort den Winter vorstellet. Herbst und Frühling sind in diesen Ländern fast unmerklich. Die Hitze im Sommer ist eben so unerträglich, als im Winter die Kälte.

Nur in den gemäßigten Erdgürteln haben wir also das Vergnügen, daß die Natur regelmäßig stufenweise, allmählig von einer Veränderung zur andern, fortschreitet. Im Frühling, der den 20. oder 21. März anfängt, wird die ganze Natur wieder jung, belebt, grün und angenehm. Die Blumen kommen hervor, der fröliche Mensch wandelt zwischen ihnen; ein warmer Regen macht, daß sie stärker duften. Der Landmann fängt an, zu pflügen und zu säen, und hoft eine gute Aernte. Der Sommer, der den 20. oder 21. Junius anfängt, giebt dem Menschen sein Brod; und dem Viehe sein Futter. Das Gras, wenn es gemäht, und an der Sonne gedörrt ist, wird in die Scheuer gefahren; auch das Korn, wie es geschnitten und auf Garben gebunden ist. Der

Herbst, der den 20. oder 21. Septembers eintritt, liefert Früchte. Der Mensch sammelt sie von den Bäumen, aus den Weinbergen und Hopfengärten; macht dürres Obst, Most, Wein und Bier daraus. Die Fischer fangen mit ihren Netzen aus Flüßen und Teichen allerley Fische, und lassen sich keine Mühe reuen, oft jenen vergeblichen Zug zu thun. Im **Winter**, der den 20. oder 21. Decembers beginnt, dreschen die Landleute das Getreid aus den Aehren. Der Liebhaber der Jagd sucht begierig allerley Wild auf, und die Holzhacker fällen, ehe noch der Saft im Frühlinge in die Bäume tritt, dieselben, so viel man zum Bauen nöthig hat. — So hat jede Jahreszeit ihren Segen, ihre Beschäftigungen, ihr Freuden und ihre Beschwerlichkeiten.

Woher weiß man aber gewiß, daß die Erde um die Sonne, und nicht diese um jene sich bewege?

Nicolaus **Kopernicus**, ein Domherr von Frauenburg in Preussen, hat dieses mit unumstößlichen Gründen bewiesen. Man be-

gnüget sich hier blos zu sagen, daß es gewiß vernünftiger sey, wenn ein kleiner Körper sich um den größeren, als ein ungleich größerer sich um den kleineren bewege. Die Größe der Erde aber verhält sich zur Größe der Sonne, wie 1: 1000000. — Durch die einzige Umdrehung der Erde um die Sonne kann man von den monathlichen und jährlichen Bewegungen der Planeten, und von ihrem scheinbaren Stillstande die richtigste Ursache angeben. Wenn man aber das Gegentheil annimmt, so bleibt uns alles dieses ein Räthsel.

Ticho von Brahe, ein dännischer Edelmann, setzte sich der Lehre des Kopernicus entgegen. Er behauptete, daß die Erde unbeweglich, die Sonne und Sterne aber in beständiger Bewegung wären. Da er ein Protestant, und folglich ein fleißiger Bibelleser war, so glaubte er, daß die Meynung von der Beweglichkeit der Erde und Unbeweglichkeit der Sonne der heil. Schrift widerspräche, indem Josue sagt: Steh still, Sonne! Allein er bedachte nicht, daß die heil. Schrift nicht geschrieben sey, uns die Naturkunde, sondern Tugend zu

leh-

lehren, und daß sie sich in natürlichen Dingen für jedermann faßlich, und folglich nach der Empfindung und gewöhnlichen Denkungsart der Menschen ausdrücke.

Aber wie? Die Sonne, die wir täglich in zwölf Stunden den halben Horizont umlaufen sehen, sollte stille stehen? Ist sie nicht des Morgens in Osten, und des Abends in Westen? — Wie? Die Erde sollte in immerwährender Bewegung um die Sonne seyn? Und wir fühlten es nicht? —

Dieser Einwurf ist von keiner Wichtigkeit: denn eben deßwegen, weil sich die Erde täglich um ihre eigene Achse drehet, scheint uns die Sonne bald da, bald dort zu seyn. Unsere Sinne mögen noch so viele Widersprüche hierinn finden, so wird doch unser Verstand die weise Einrichtung des Weltbaues erkennen müssen. Die Natur nimmt bey allen Werken den leichtesten, kürzesten und einfältigsten Weg. Ist es nicht leichter und natürlicher, daß sich die Erde innerhalb 24 Stunden um ihre Achse drehet, als daß sich innerhalb eben dieser Zeit so ungeheure Körper, als die Sonne und

Planeten sind, um die Erde herum laufen sollten? — Freylich merkt man nichts, daß sich die Erde bewege. Dieses kömmt aber von der unglaublich grossen und eben so gleichen Geschwindigkeit ihrer Bewegung her. Wenn man in einem Schiffe fährt, merkt man auch nichts; kein Tisch, kein Glas bewegt sich, und dieß um so weniger, je schneller es geht. Man hat ausgerechnet, daß die Erde in ihrer Laufbahn um die Sonne in einer einzigen Minute 250 deutsche Meilen fortschieße. Daß ist gewiß eine hundertmal größere Geschwindigkeit, als eine Kanonenkugel die Luft durchstreichet, und man sieht kaum, wie sie möglich ist.

Anekdote.

Galiläi war ein berühmter Mathematiker und Naturkündiger des vorigen Jahrhunderts. Er behauptete mit dem Kopernicus das Umlaufen der Erde um die Sonne. Nun hatte im Jahre 1611 das Ketzergericht ein Decret gegen das System des Kopernicus ergehen lassen, und selbes als der heil. Schrift widersprechend verworfen. Galiläi, vor dem man seiner

ner Talente wegen Achtung hatte, erhielt anfangs einen Befehl, daß er sein System künftig nicht mehr weder mündlich, noch in Schriften behaupten sollte. Der gute Mann versprach alles, und hielt nichts. Er gab bald darauf Gespräche heraus, in denen er bewieß, daß die Sonne mitten unter den andern Planeten fest stehe, und sich die Erde, so wie die anderen Planeten, um die Sonne herum dreheten. — Wahrheiten, die man heute zu Tag für unstreitig hält. Die Inquisition foderte ihn vor Gericht. Er verantwortete sich anfangs mit grosser Standhaftigkeit; aber der Muth fieng ihm zu sinken an, als er durch ein von sieben Cardinälen unterschriebenes Decret verurtheilet wurde, ins Gefängniß zu gehen, und drey Jahre lang die sieben Bußpsalmen alle Wochen einmal zu bethen, weil er sich unterstanden hätte, ein System auszubreiten, welches der gesunden Vernunft und ausserdem der heil. Schrift schnurgerade zuwider wäre. Galiläi hatte die Schwachheit, sich diesem lächerlichen Urtheile zu unterwerfen. Kniend that er in seinem siebenzigsten Jahre eine Abbitte,

te, daß er eine Wahrheit behauptet; diese schwur er über dem Evangelium als eine Unwahrheit, als einen Irrthum, als eine Ketzerey ab. In dem Augenblicke, da er aufstund, und ihm sein Gewissen sagte, daß er falsch geschworen habe, schlug er die Augen zur Erde; stampfte mit dem Fusse, und sagte:

„Sie bewegt sich halt doch"!

IV.

IV. Hauptstück.

Von dem Wasser.

Das Wasser wird abgetheilet in das Meer- oder Seewasser — Erdewasser — und Luftwasser.

Was ist von dem Meerwasser zu merken?

Die Gewässer, die man Meere nennt, bedecken mehr, als zwey Drittel unserer Erdkugel. Sie liegen in den tiefsten Thälern der Erde, in welchen sich alles, aus höheren Gegenden herablaufende, Wasser sammelt. — Man möchte glaubte, daß es vortheilhafter seyn würde, wenn der ungeheure Raum, welchen das Meerwasser einnimmt, trockenes Land wäre. Allein man bedenke: wäre nur halb so viel Meer auf dem Erdboden, als

wirklich vorhanden ist, so würden auch nur halb so viel Dünste aus denselben zusammengezogen werden können. Wir würden folglich auch nicht so viele Flüße haben, und das trockene Land würde nicht hinreichend gewässert werden. Die Naturforscher versichern, daß die Ausdünstungen des Meeres allein hinlänglich seyen, alle Quellen zu unterhalten, und das trockene Land mit Wasser zu versehen.

Das Meer hat nicht einerley Farben. Ausserdem, daß sich im selben die Farben des Grundes und des Himmels abdrücken, so ist es bald grünlicht, bald blau, bald schwarz, bald roth. Beym Sturme ist es schäumend, und wenn die untergehende Sonne darein scheint, ist es mit den glänzendsten Farben, wie mit Gold und Silber, bestreuet.

Das Meerwasser hat einen salzigen und bitteren Geschmack, und kann deßwegen ohne vorhergegangene Reinigung weder zum Getränke, noch zu Speisen verbrauchet werden. Man rechnet, daß in einem Pfunde Wassers vier Loth Salz seyn sollen. Dieses Salz soll von den vielen Salzquellen, und die Bitterkeit

von

von den Theilen herrühren, in welche sich die in der See verfaulenden Thiere und Pflanzen auflösen. Wie geschwind würde das Meer ein stinkender Sumpf voll Pest und Tod werden, wenn es kein Salz hätte? Dadurch wird es nicht nur von der Faulung bewahret, sondern auch seine Schwere verursachet, daß die grösten Lasten von einem Orte zum andern gebracht werden können.

Eine bekannte Begebenheit des Meeres ist die Ebbe und Fluth. Das Meer schwillt alle 25 Stunden zweymal auf, und fällt auch wieder zweymal. Das Aufschwellen des Meeres wird die Fluth, das Fallen die Ebbe genannt. Wenn Ebbe ist, kann man am Strande des Meeres eine ziemliche Strecke auf dem entblößten Seegrunde gehen, und Muscheln, Korallen und andere Seekörper aufsuchen. Man muß sich aber wohl hüten, daß einem die Fluth nicht übereilet, welche oft mit gewaltsamen reißenden Wellen hereinbricht. — Die Naturforscher erklären diese Begebenheit aus den Gesetzen des Druckes, und behaupten, daß der Mond die vornehmste Ursache sey, weil die Fluth im Neu = oder

Vollmonde allzeit höher, als im ersten und letzten Viertel ist. Die Alten hatten die abentheuerlichsten Meynungen von diesem sonderbaren Naturphönomen. Aristoteles soll sich sogar aus Verdruß ins Meer gestürzet haben, weil er, nachdem er sich alle Mühe gegeben, die Ursache von der Ebbe und Fluth zu entdecken, dieselbe doch nicht habe ergründen können. Selbst **Keppler**, der sonst ein grosser Astronom und eine Zierde Deutschlands war, glaubte, daß die Erde eben so, wie alle himmlische Körper, ein wirklich lebendiges Thier sey, und sah die Ebbe und Fluth als eine Wirkung von dem Athemholen deßselben an. Nach der Meynung dieses Philosophen waren die Menschen und Thiere nichts anders, als Insecten, die sich von der Haut dieses grossen Thieres nährten. Cicero hat recht, wenn er sagt: man kann sich nichts so Abgeschmacktes und der gesunden Vernunft Zuwiderlaufendes denken, was nicht schon von einigen Philosophen vorgetragen worden.

Auch die **Wasserhosen** sind merkwürdige Erscheinungen auf dem Meere. Es steigt nämlich manchmal eine ungeheuer grosse Wasser-

sersäule in die Höhe, die bis an die Wolken raget, und wohl 60 bis 70 Ellen dick ist. An dem Orte, wo sie niederstürzet, schwillt das Meer so heftig auf, daß man auf selbem einen dicken Rauch zu sehen glaubt. Sie dauern zwar meistens nur etliche Minuten; doch treffen sie Schiffe an, so bringen sie selbe in eine schwankende Bewegung, die nicht selten ihren Untergang befördert. Die Schiffer ziehen daher, wenn sie dergleichen Wassersäulen erblicken, alsogleich die Segel ein, und thun einige Kanonenschüsse auf diese Säulen, die, wenn sie getroffen werden, ihr Wasser mit lautem Krachen fallen lassen. Herr von Büffon hält dafür, daß eine auf dem Boden des Meeres entstandene Entzündung davon die Ursache sey, welche das Wasser in solchen Säulen mit sich zu den Wolken hinaufreißt.

Die meisten Meere sind voller Inseln. Diese Inseln sind nichts anders, als grosse Gebirge, die aus dem Grunde des Meeres hervorragen. Nur einige Meere, z. B. das atlantische, haben wenige oder gar keine Inseln, wovon ihre erstaunliche Tiefe die Ursache ist: denn wegen selber können die im

Grunde

Grunde vorhandenen Berge nicht als Felsenspitze, Sandbänke, oder Inseln über die Oberfläche des Meeres hervorragen. In dem atlantischen Meere hat man durch ein Senkbley von 400 Klaftern an meisten Orten noch keinen Grund entdecket.

Das Meer hat eine unzählbare Menge von lebenden Geschöpfen in sich. Sie übertreffen zwar nicht an Menge, doch gewiß an Größe und Alter die Land- und Luftthiere um Vieles. Die Elephanten und Straussen sind kleine Thiere gegen **Wallfische.** Diese sind die größten unter allen Seefischen, da ihre Länge oft 60 bis 70 Fuß beträgt. Anstatt der Zähne haben sie die sogenannten Baarden, welche das bekannte Fischbein sind, und wovon die längsten 18 bis 20 Fuß haben. Ja, wenn man gewissen Nachrichten glauben darf, so giebt es im Meere eine Art Seekrepsen, **Krabben** genannt, deren körperlicher Umfang eine halbe Meile betragen soll. — Unter den vielen Geschöpfen, die sich im Meere aufhalten, verdienen die Austern, Schnecken und Muscheln, welche sämmtlich Wohnungen verschiedener Thiere sind, und worunter die

Per-

Perlenmuschel * die vornehmste ist, die größte Bewunderung. Der liebe Gott scheint darinn sein Vergnügen gesucht zu haben, allerhand niedliche Gestalten und schöne Farben den Schaalen derselben zu geben.

Was gehört unter das Erdewasser?

Unter das **Erdewasser** gehören die Quellen — die Flüsse und Bäche — die Landseen, und Sümpfe.

1. **Quellwasser** nennt man gemeiniglich dasjenige, welches **von selbst** aus der Erde entspringt :. denn wenn es durch das Zuthun menschlicher Arbeit entstehet, nennt man es einen **Brunnen**. — Regen, Schnee und andere Dünste, die aus der Luft herabfallen,

* Einige halten die Perlen für unzeitige Eyer der Muscheln; andere für Auswüchse der Schaalen. Allein Reaumur und andere beweisen, daß sie aus einem durch Zerreißung einiger Gefäße ausgetretenem Safte entstehen, und eine Krankheit der Muschelthiere seyn.

fallen, geben einen grossen Theil des Wassers her, das aus den Quellen fließt. Aber auch unterirdische Höhlen, die mit dem Meere oder gewissen Seen Gemeinschaft haben, können viel zur Entstehung der Quellen beytragen.

So wie das Blut über verschiedene Theile unsers Körpers fließt, so fließt auch das Wasser über verschiedene Theile des Erdkörpers, und daher läßt sich die Verschiedenheit desselben erklären. Quellen, welche über Salpeter und Alaune fließen, sind überaus kalt; da hingegen jene, die über Schwefel und Eisenstein gehen, oft so warm sind, daß man Federvieh darinn brühen kann. Man zählet in Deutschland allein über hundert warme Quellen, deren einige einen solchen Grad der Hitze haben, daß man selbe oft 12 bis 18 Stunden verkühlen lassen muß, bis sie zum Bade gebraucht werden können. Es giebt Salzquellen, welche durch salzige Gänge fliessen, und davon einen guten Theil annehmen. Es giebt bitteres, auch oft öhlichtes Wasser, wenn es über bittere Wurzeln, Kupfererz, oder über eine öhlichte und harzige Materie gehet.

Da nun die Quellen über so verschiedene Wurzeln und Mineralien fließen, so ist kein Wunder, wenn sie oft viele Theile derselben annehmen, zu Gesundheitsbrunnen werden, und in dem menschlichen Körper so heilsame Wirkungen hervorbringen. Die berühmtesten Sauerbrunnen sind: der zu Eger und Sedzitz in Böhmen; zu Selters * im Trierschen; zu Schwalbach in Hessen; zu Pyrmont im Waldeckischen; zu Spaa in Lüttich. Die berühmtesten Gesundbäder: das zu Carlsbad und Töplitz in Böhmen; das Schlangenbad in Hessen; das Emserbad in der Wetterau; die Bäder zu Wisbaden bey Maynz; zu Aachen im Jülichschen. Ueberhaupt aber ist das Baden im frischen Quellwasser sehr gesund, indem es alle Glieder stärket, und den ganzen Leib rein, gesund, und dauerhaft erhält.

2. Aus

* Ich habe irgendwo gelesen, daß der Selterser-Brunnen im gemeinen Wesen einen jährlichen Umlauf von 120000 Gulden macht. Selbst nach Besoldung der dabey erforderlichen 24 Arbeiter, und nach Abzug aller Unkosten für die steinernen Krüge, Propfen, Leder, Pech, Bindfaden ꝛc. sollen noch einige 30000 Gulden baaren Gewinnstes übrig bleiben.

2. Aus mehreren zusammenfließenden Quellen entstehen Bäche; aus mehreren Bächen Flüße, und wenn ein Fluß durch mehrere Flüße verstärkt wird, und sich bis in das Meer ergießt, nennt man ihn einen Strom. — Alle Flüße der Erde fließen endlich in das Meer. Deßhalben wird aber das Meer durch so viel täglich darein fließendes Wasser weder voller, noch höher; die Ströme geben dem Meere dasjenige Wasser nur wieder zurücke, was es durch die immerwährende Ausdünstung verliert. — Man muß aber die Ströme, die vom festen Lande hineinfließen, wohl von jenen unterscheiden, die im Meere selbst sind. Mitten im Meere giebt es Ströme, die oft viele Meilen breit und lang mit unwiderstehlicher Gewalt nach einer gewissen Gegend hinfließen, und an den Seiten derselben scheint das Wasser gleich Ufern stille zu stehen. Diese Ströme lassen sich aus den ungeheuren Bergen, und eben so ungeheuren Tiefen erklären, welche sich auf dem Grunde des Meeres befinden. Eben diese Ströme sind auch die Ursache, warum das Meer selbst bey der größten Windstille, wie genaue Beobachtungen zeigen, immer in Bewegung ist.

3. Auß

3. Ausser den fließenden Erdewässern giebt es auch stehende; man nennt sie Seen, wenn sie groß sind. Sie haben Zu- und Abfluß, welcher letzterer aber meistens nicht sichtbar ist. Ein merkwürdiger See ist der Zirnitzer See in Krayn. Er ist zu gewissen Zeiten voll, und fließt zu andern wieder ab, so, daß die Einwohner ihn befahren, und wenn er ausgetrocknet ist, darauf jagen und ärnten können.

Flache, unter Wasser gesetzte Gegenden nennt man Sümpfe, Moräste. Ihr Wasser ist das schlechteste, und ihre Ausdünstungen sind sehr ungesund: denn sie entstehen meistens nur von schlechten Quellen, und zusammenfließendem Regen- oder Schneewasser, welches aus Mangel des Ablaufes faulet, und voller Ungezieser ist.

Was gehört unter das Luftwasser?

Darunter gehöret das Thau — der Nebel — die Wolken — der Regen.

Wenn die Luft an einem warmen Tage viele Ausdünstungen empfangen hat, so läßt sie am Abende, wenn es kühl wird, einen Theil derselben fallen. Diese Dünste hangen sich als kleine Tropfen an die Spitzen der Blätter, und man nennt sie **Thau**. Das eigentliche Thau aber kommt nicht von der Luft herab; es besteht vielmehr aus den Ausdünstungen der Pflanzen, welche diese aus der Erde an sich ziehen. Um sich davon zu überzeugen, darf man nur ein Glas über eine Pflanze decken; man wird sehen, daß dieselbe eben sowohl, ja noch stärker, bethauet ist, als wenn sie frey gestanden wäre. Dieses könnte aber wohl nicht geschehen, wenn das Thau von oben herab fiele. — Das Thau hat bisweilen einen süßlichten Geschmack, und wird daher **Honigthau** genannt. Zuweilen legt es sich wie ein weißer Staub auf die Pflanzen, und weßwegen man es **Mehlthau** nennt. Beydes ist die Wirkung einer Krankheit in den Säften der Pflanzen. Daher die schwächsten Bäume, und die, so an keinem vortheilhaften Orte stehen, dem Mehlthau am häufigsten unterworfen sind, und eben auch die mit Honigthau befallenen Blätter fleckigt, schwarz,

verdorben aussehen, und nach und nach absterben. — Ueberhaupt aber ist das Thau ein grosses Geschenk des Himmels. Es bleibt selbst in den trockensten Jahren nicht aus, und erhält auch alsdann, wenn alle Pflanzen sonst ersterben müßten, allein noch ihr Leben. Es ist mit vielen Salz = Schwefel = und Deltheilen vermischt, und darinn liegt eben die grosse Fruchtbarkeit desselben.

Der **Nebel** ist eine sichtbare Ausdünstung der Erde. Wenn diese Ausdünstungen in die Höhe steigen, nennt man sie **Wolken**. Fallen sie wieder in Tropfen auf die Erde herab, so sagt man: es **regnet**.

Eine Wolke kann mit einem Schwamme verglichen werden, welcher Wasser in sich enthält. Enthält der Schwamm gleich noch so viel Wasser in sich, so läuft es doch nicht eher heraus, als bis entweder die Tropfen von selbst zu schwer werden, oder bis man den Schwamm zusammen drücket; und je, nachdem man mehr oder weniger, langsamer oder geschwinder drücket, nach dem läuft auch Wasser heraus. Eben so ist's mit einer Wolke.

Wird selbe von dem Winde mehr oder weniger, langsamer oder geschwinder zusammen gedrückt, so fließen auch mehrere oder wenigere, größere oder kleinere Tropfen herab. Wenn nun starke und sich entgegen eilende Winde eine solche Wolke voll Wassers in die Mitte bekommen, muß nothwendig ein starker **Platzregen**, oder gar ein **Wolkenbruch** entstehen. — Wie weißlich hat es also der Schöpfer eingerichtet, daß die Wasserdünste sich meistens nur tropfenweise auf unsere Erde herablassen? Stürzten sie auf einmal, wie grosse Wassersäulen, oder wie ganze Ströme herunter, sie würden alles überschwemmen und erdrücken. Und wie wohl bekömmt es der Erde, das Regenwasser so allmählig eintrinken, und allen Gewächsen dadurch neue Lab- und Nahrung verschaffen zu können?

Die **Vortheile** des Regens zu beschreiben, ist wohl niemand im Stande. In sich selbst enthält er viele fette, ölichte, Schwefel- und Salpetertheile; eine Maß Regenwassers ist daher viel besser, und giebt den Feldfrüchten mehr Nahrung und Düngung, als noch so viel Quell- und Brunnenwasser.

Der

Der Regen reinigt die Luft, indem er die schädlichen Dünste, die wir sonst durch den Odem in uns ziehen müßten, herabspühlet. Wenn uns manchmal die heiße Sommerhitze drücket, so führt er uns aus einer höheren Region erquickende Kühle zu. Auch an dem Ursprunge der Quellen, Brunnen, Seen und Bäche hat der Regen keinen geringen Antheil. Er erweichet endlich das Land, welches oft durch anhaltende Wärme gleichsam versteinert worden; er durchläuft die feinsten Adern und Gefäße der Pflanzen, führt ihnen die Säfte zu, wodurch ihr Leben so wunderbar erhalten, und ihr Wachsthum befördert wird *.

Der gemeine Mann sagt auch, daß es bisweilen Blut geregnet hat. Aber es sind nur kleine Würmchen, die blutroth aussehen. Der Wind hat sie mit sich in die Höhe genommen, und mit dem Regen fallen sie wieder herunter. Rothe Eisenerde ist auch oft die Ursache, welche das Wasser roth färbet. — Ein

* In Aegypten, wo es selten regnet, ersetzet die Ueberströmung des Nils den Mangel des Regenwassers.

Ein Gleiches gilt von dem Schwefelregen, welcher bisweilen gefallen seyn soll. Ob es gleich möglich ist, daß Schwefeltheilchen, deren sich so viele in der Luft befinden, mit dem Regen vermischt herabfallen, so ist man doch durch Untersuchungen überzeugt worden, daß dergleichen Regen nichts als gefärbte Saamen von Gewächsen, oder zarte Erden sind, die der Wind gemeiniglich von entfernten Gegenden herbeygebracht, und welche sich mit den Regentropfen vermischen. — Auf ähnliche Art entsteht der **Kornregen.** Der Regen entblößet manchmal die Wurzeln des kleinen Schöllkrauts, deren zerstreute Zwiebeln für Korn gehalten werden. Abergläubische Leute glauben, daß es von oben herabfalle, und eine bevorstehende Theuerung bedeute. — **Frösche, Eidexen** oder **Kröten** regnet es gar nicht. Diese Thiere kriechen nur aus ihren Löchern hervor, wenn sie wegen dem eindringenden Regenwasser nicht mehr darinn bleiben können.

Wie entsteht der Reif, der Schnee und die Schlossen?

Vorher ist zu erklären, wie es zugehe, daß das Wasser oder eine andere flüßige Materie gefrieret. Sobald eine sehr kalte Luft das Wasser berühret, so verliert selbes seine Feuertheilchen, die in die kältere Luft hinübergehen. Geschicht dieses, so muß das Wasser nothwendiger Weise dichter werden; seine Theilchen nähern sich einander, und ziehen endlich dergestalt einander an sich, daß es zu einem festen Körper wird, den man **Eis** nennet. Hieraus erhellet zugleich, warum das Wasser gewöhnlicher Weise von oben zu gefrieren pfleget; weil nämlich die kalte Luft die Oberfläche des Wassers unmittelbar berühret.

Der **Reif** ist nichts anders, als ein gefrornes Thau. Da es im Frühlinge und Herbste oft sehr kalt ist, ist es ganz natürlich, daß das Thau an den Blättern und Sträuchen, auf den Feldern und Wiesen gefrieret; folglich ein Reif entstehet. So sieht man auch bisweilen die Haare der Menschen und Thiere bereift. Diesen Reif verursachen die Ausdün-

stungen

stungen aus der Nase, aus dem Munde, oder der Schweiß, in so fern er an den Haaren hängen bleibt, und den Wirkungen der kalten Luft ausgesetzt ist.

Der Schnee entstehet aus den wässerichten Dünsten, die in der Luft schweben, und so, wie der Reif, aneinander gefrieren. Die Luft ist im Winter oft überaus kalt. Diese Kälte kann nun theils durch die Dichtigkeit der Luft selbst, theils durch den Beytritt saurer Dünste gar sehr vermehret werden. Es ist also leicht begreiflich, wie die in der Luft befindlichen Dünste erstarren, und als Schneeflocken herabfallen können. Wie sehr aber die sauren Dünste den Grad der Kälte erhöhen können, giebt folgendes Experiment: Man gieße Wasser auf einen Tisch, und setze einen Teller darauf, der mit gesalzenem Schnee gefüllet ist. Der Teller wird nicht nur in einer sehr warmen Stube, sondern sogar auf einer warmen Platte anfrieren. — Es ist besonders merkwürdig, daß der Schnee allemal die Gestalt eines Sternes mit sechs Ecken vorstellet, deren eines allzeit, wie das andere, aussieht. Auch dieses mag von den Salzen her-

rühren,

rühren, die sich in der Luft befinden, und von welchen man weiß, daß sie alle in sechseckige Figuren anschießen.

Der Schnee ist die schönste und wärmste Decke für alle Pflanzen, daß sie im Winter nicht erfrieren. Wenn er gleich dem Ansehen nach kalt ist, so beschützet er doch die Erde vor der Kälte der Winde, und erhält in ihr die nöthige Wärme zum Trieb des Saamens. Durch seine beygemischten Salz- und Oeltheile düngt er die Felder; den Flüßen und Quellen verschaft er Nahrung, die sonst, da sie oft so klein werden, austrocknen würden. Der Schnee erleichtert die Zufuhr; Holz, Getreid, alles kann man auf der Schneebahn besser fortbringen, als auf den manchmal so bösen Heerstrassen. So soll dann der Mensch auch im Winter mit Dank und Freude zu dem Herrn emporsehen, der selbst aus den Schneewolken Segen und Güte auf die Erde herabtriefen läßt!

Die Schlossen, Rieseln, sind gefrorne Wassertropfen. Da sich diese im Herabfallen miteinander verbinden, so nehmen sie bald

eine kleinere, bald eine größere, bald eine runde, bald eine zackigte Figur an. Es möchte einem zwar widersinnig scheinen, daß gerade in der wärmesten Jahreszeit Dünste in der Luft gefrieren sollen. Allein man bedenke, daß selbst bey der heftigsten Hitze die obere Luft immer um ein merkliches kälter ist: denn wenn dieses nicht wäre, wie könnte es möglich seyn, daß die höchsten Berge den ganzen Sommer hindurch mit Schnee bedeckt bleiben? — Auch möchte es uns dünken, daß die Kälte der herabfallenden Tropfen doch vermindert werden müßte, weil sie sich unserer wärmeren Luft nähern. Allein was geschieht, wenn man im Winter kaltes Wasser, das in freyer Luft gestanden, in ein warmes Zimmer bringt? — Es gefrieret, und wird in Eis verwandelt, welches nicht geschehen seyn würde, wenn man es in ein kaltes Zimmer gebracht hätte. Eine gleiche Beschaffenheit hat es mit den herabfallenden Schlossen. Die Wassertropfen kommen aus einer sehr kalten Gegend plötzlich in eine sehr warme; dadurch wird ihre Kälte noch heftiger, und sie werden in Eis verwandelt, wenn sie unserer wärmeren Erdluft näher kommen. Hiezu trägt wiederum das feine

ne flüchtige Salz, welches sich in der Luft bald mehr, bald weniger findet, ungemein vieles bey.

Der Hagel, besonders wenn ihn der Wind seitwärts treibet, verursachet oft an den Feldfrüchten, Häusern und Fenstern grossen Schaden. Man vergesse aber auch die Vortheile nicht, die uns selbst durch den Hagel zufließen. Er erschlägt erstaunlich viel Ungeziefer und Gewürme, welches von der Hitze erzeuget, oder von dem Winde in die Luft geführet worden. Er mildert die Hitze, bringt viele düngende Theile auf die Felder herab, und erfahrne Landleute versichern, daß ein Acker, worauf es gehagelt, wenigst auf ein anderes Jahr mehr Frucht bringe. — Ueberhaupt ist der Schluß allzeit falsch: Wenn ich von einer Sache keinen Nutzen sehe, so hat sie auch keinen. Wie viele Dinge giebt es, deren Nutzen gemeine Köpfe nicht einsehen; aber die Gelehrten wissen es wohl? Und wie viele Dinge giebt es, deren vortheilhafte Absichten nicht einmal die Gelehrten einsehen? Aber der Schöpfer der Natur weiß es wohl, dessen Eigenschaften unendlich weit

über

über das alles reichen, was wir wissen und verstehen.

Was haben wir von dem Wasser für einen Nutzen?

Wir denken insgemein so wenig daran, daß die Natur durch das Wasser eine Menge Wohlthaten ausbreitet. Aber wie unübersehbar wäre das Elend, wie groß die Verwirrung und Stockung in allen Gewerben und Geschäften des Lebens, wenn wir nur auf eine kurze Zeit kein Wasser hätten? Dann verdorret das Gras, die Nahrung so vieler unschuldiger Thiere; die Gartengewächse verwelken, die Trauben füllen sich nicht mit Saft an; der Bauer wartet umsonst, daß seine Rüben dick werden; die Körner werden nicht mehlreich; man kann nicht pflügen, nicht säen. Ohne Wasser kann man keine Speise kochen, kein Brod backen, kein Bier brauen, nicht waschen, nicht bleichen, nicht mahlen. Das Wasser ist es, dessen Kraft Mühlen und Schmieden, Maschienen und Räder in Bewegung setzet, wozu die Kräfte vieler Menschen

schen und Thiere nicht hinreichend seyn würden.

Wer zählet die Menge der Thiere, Schildkröten und Fische, die in Flüßen und Bächen, in Seen und Meeren ihren Unterhalt haben? Der Isländer, der Kalmucke, der Ostiacke, der Kamtschadale, der Lappländer, der Esquimaux, der Schwede, der Norweger, der Dänne ißt das ganze Jahr durch Fische. Die ganze Beschäftigung der Otaheiter und der Neuseeländer ist der Fischfang. Der Indianer nennt das Meer daher auch seine Mutter.

Das Weltmeer trägt und bringt die Reisenden aus Europa, Asia, Afrika und Amerika zusammen. Gott hat nie die Absicht, daß ein Theil des Erdbodens von allen übrigen ganz unabhängig seyn sollte; sondern er wollte vielmehr, daß eine Gemeinschaft unter den Nationen der Erde erhalten werden sollte. Daher hat er hin und wieder grosse Meere ausgebreitet, damit die Menschen mit denjenigen eine Gemeinschaft haben könnten, die in entfernten Welttheilen wohnten. Dadurch kann die Handlung mit einer grossen

Bequemlichkeit geführet werden; Güter und Bedürfnisse, Schätze und Reichthümer erhalten wir auf eine sehr leichte Art, und sehr geschwind aus den entferntesten Welttheilen.

Das Wasser ist endlich der gesündeste Trank in der Welt, und als Bad dient es wiederum zur Gesundheit, Reinlichkeit und Vergnügen. Wie viele Heilbäder und Brunnen giebt es, woraus schon so viele kranke und sieche Körper ihre Gesundheit, Leben und Kraft wieder geschöpfet? — Und das alles schaft die grosse Natur durch das Wasser. So viel Gutes, so viel Segen, Nahrung, Wohlthat, Arzneymittel legt sie in [illegible] zige Element **Wasser.**

Es ist nicht zu läugnen, daß das Wasser auch manchmal Schaden anrichtet. Die Flüße treten nicht selten aus ihren Ufern, und richten auf dem platten Lande viele Zerrüttungen und Verwüstungen an. Allein dieser Schaden, man mag ihn so hoch anrechnen, als man will, ist doch eine wahre Kleinigkeit gegen die Vor-

thei-

theile, die uns durch das Wasser fürs Ganze zufließen.

Was giebt es für ausserordentliche Gewässer?

Es giebt viele Gewässer, welche die Körper, die man hinein wirft, in Stein verwandeln, oder vielmehr mit einer steinartigen Rinde überziehen. Solche Gewässer haben nämlich viele steinige Theile in sich, womit sie dann auch jene Körper umgeben, über welche sie fließen. (Ein solcher See findet sich in einem westlichen Theile von Ißland. Er verwandelt alles, was man hineinhängt, in Stein; und wenn man einen Stock hineinsteckt, wird derjenige Theil, welcher den Grund berühret, in Eisen verwandelt. Dieses letztere läßt sich erklären, wenn man bedenket, daß sich die steinigen Theile in die Höhe schwingen, und folglich die in Wasser hangenden Körper in Stein verwandeln können. Die Eisentheile hingegen bleiben wegen ihrer Schwere auf dem Grunde des Sees liegen, und daher können nur jene Körper mit einer eisenartigen Rinde überzogen werden,

den, welche den Grund berühren. — Ein anderer See dieses Landes dampft so erstickende Dünste aus, daß die Vögel, die darüber fliegen, sterben müssen.

Nahe bey Wighes, in der englischen Provinz Lankaster, befindet sich ein Brunnen, der, wenn er leer ist, heiße, glühende, schweflichte Dünste ausdampfet. Sie bringen dem Wasser eben die aufwallende Bewegung bey, als wenn es am Feuer gekocht würde. Man kann Eyer dabey kochen, und hält man ein Licht an den Rand des Brunnens, so entzünden sich diese Dünste so hurtig, als es der Weingeist am Feuer thun würde. Merkwürdig ist, daß dieses Wasser zu einer andern Zeit eben den Grad der Kälte, wie ein anderes Brunnenwasser, hat.

Hieher gehören auch die chinesischen Feuerbrunnen, an deren Oefnungen die Chineser ihre Speisen ohne Mühe und Kosten kochen können. Doch ist dieses nicht der einzige Vortheil, welchen sie davon haben. Da dieses Feuer nichts anders, als ein sehr heisser Dunst ist, der wenig leuchtet, und kein

Holz

Holz anzündet, so schließen sie es in Gefässe ein, nehmen es mit sich nach Hause, und machen daraus Wärmepfannen für Kammern und Bethen. Es ist nicht zu befürchten, daß ein Brand daraus entstehe, und sie kosten nichts zu unterhalten, als daß man hingehe, und einen Vorrath von Feuerdunst auffange. Die Chineser gehen an diese Brunnen hin, Feuer zu holen, wie man an andern Orten dahin geht, Wasser zu schöpfen. — Aller Wahrscheinlichkeit nach hat die Kraft der Sonne an diesen Entzündungen keinen Antheil. Vielmehr ist ein schweflichter und metallischer Stoff daran Ursache, der sich in diesen Erdstrichen befindet, und wovon eine größere oder tiefer liegende Menge einen feuerspeyenden Berg oder eine Feuergrube ausgemacht haben würde. Ihre Entfernung von Feuergruben und feuerspeyenden Bergen, wie auch der Mangel einer Oefnung, woraus das Feuer kommen könnte, erregen die Muthmassung, daß sie keine Luftlöcher von Feuergruben, sondern vielmehr unvollkommne und unzeitige Geburten derselben sind.

Anmerkung.

Alle menschlichen Gesellschaften, ehe sie sich irgendwo niederließen, haben den beständigen Vorrath eines guten Trinkwassers jederzeit zur ersten Bedingniß gesetzet. Die mehresten Völker wählten sich daher das Ufer wasserreicher Flüße, und die Geschichte erzählet, daß sich um den Besitz einiger Brunnen, besonders in wasserarmen Gegenden, oft blutige Händel entsponnen haben. Die Indianer bezeigen dem Ganges wegen seinem Kristallwasser göttliche Ehre. Die Griechen und Römer verehrten in jedem Flusse, in jeder Quelle ihre besondere Götter. Unsere Vorfahrer, die alten Teutschen, besuchten, der Verbothe aller Concilien ungeachtet, noch lange die Brunnen, welche vormals im Rufe der Heiligkeit gestanden, und brachten ihre Opfer dahin. Auch in den neuern Zeiten hat eine vernünftige Polizey immer darauf gesehen, daß die öffentlichen Brunnen und Quellen von Aerzten geprüft werden sollen, weil man überzeugt ist, wie sehr das allgemeine Gesundheitswohl davon abhange. Eine kurze Beschreibung der guten und schlimmen Eigenschaften des

Trinkwassers wird daher hier nicht am unrechten Orte stehen.

Man hält dasjenige Wasser für trinkbar und gut, welches, in einem kupfernen Gefäße eine Zeitlang aufbehalten, keine Flecken darinn zurücke läßt. Auch muß es keinen Sand oder Leimen abwerfen, wenn es in einem ähnlichen Geschirre gekocht, und dann nach einiger Ruhe abgeschüttet wird. — Hypokrates sagt: das beste Wasser ist, welches von hohen Orten und Erdhügeln herabfließet. Im Winter ist es warm; im Sommer so kalt, als wenn es aus den tiefesten Brunnen käme. — Plinius bestimmt die nöthigen Eigenschaften eines guten Wassers mit den wenigen Worten: daß solches einer gesunden Luft gleichen, nämlich hell, rein, und leicht seyn müße. Löset das Wasser vollkommen die Seife auf; reiniget es vollkommen die Wäsche; ernähret es vortrefliche Fische; ziehet es die Bestandtheile der Pflanzen, welche, wie z. B. der Thee, in solchem gesotten werden, wohl aus; dient es zur Verfertigung eines guten Mörtels, so kann man dergleichen Wasser für fein, leicht und süße

halten. Ein Wasser, woraus gutes Bier gebrauet, und gutes Brod gebacken wird, empfiehlt sich durch diese Eigenschaft besonders. Indeß kann sammt allen diesen doch eine verborgene üble Eigenschaft dahinter stecken. Es muß also das Trinkwasser selbst aus der gesunden Beschaffenheit der Einwohner eines Ortes beurtheilet werden.

Ungesund kann man ein Wasser nennen, wenn es schädliche Bestandtheile in sich enthaltet. Darunter gehören verschiedene Arten von Salzen, welche einigen Wassern oft beygemischt sind, als Salpeter, Sauersalz, Laugensalz, Vitriol u. d. gl. Wenn ein Wasser schwer zum Sieden zu bringen ist, und langsam erkaltet, kann man es schon in Verdacht haben, daß es Salz in sich enthalte. Den Geschmack allein aber halte man nie für ein untrügliches Mittel, Salztheile im Wasser zu entdecken; indem die Gewohnheit und ein langer Gebrauch von dieser oder jener Quelle die Zunge nur allzupartenisch macht. — Andere Wasser führen Kreidenerde, Kalkerde, ja wohl gar eine wirkliche Spaterde mit sich. Hieraus entstehen Kröpfe, der Blasen = und

Nie=

Nierenstein, und noch viele andere der menschlichen Gesundheit nachtheilige Folgen. Dergleichen schädliche Bestandtheile lassen sich am sichersten entdecken, wenn man das Wasser lange am Feuer kochen läßt, und sich dann ein erdigter Stoff zu Boden wirft. Die Aerzte rathen Weinsteinsalz als ein Mittel an, diese schlimmen Eigenschaften des Wassers einigermassen zu verbessern.

Ueberhaupt sollen alle Brunnen wohl bedeckt seyn, damit dieses unentbehrliche Element, als das Wasser ist, auf keine Weise verunreiniget und getrübet werden kann. Man vergesse aber nicht, die Decke des Brunnen mit Löchern zu versehen: denn nichts ist ungesünder, als ein Wasser, zu welchem der äußeren Luft aller Zutritt verwehret wird. Auch die reinste Luft, wenn sie lange eingeschlossen bleibt, wird giftartig, und dieß um so eher, wenn es in unterirdischen Höhlen geschieht. Unzer erzählet, daß ein zu Padua eröfneter Brunnen eine pestartige Krankheit verursachet habe, woran viele Leute gestorben; und daß bey Eröfnung eines andern Brunnen eine grosse Anzahl der Zuschauer

schleu=

schleunig todt geblieben sind. In der Stadt Lora in Andalusien war der Deckel eines Brunnen in denselben hineingefallen; und drey Leute, welche man nacheinander hinab ließ, und ein Hund wurden insgesammt todt wieder herausgezogen. Wie unschuldig kann also einer in Gefahr gerathen, wenn er das Wasser aus solchen Ziehbrunnen trinket, die allzuwohl verwahret, oder zu lange zugedecket sind? Man soll daher das aus verschlossenen Brunnen gezogene Wasser nicht eher zu Speisen gebrauchen, als bis es eine Zeitlange an freyer Luft gestanden; und jene Veranstaltung in vielen Städten ist sehr lobenswürdig, daß bey öffentlichen Pumpen Tröge angelegt worden sind, worinn das Wasser erst eine Zeitlang stehen kann, ehe es gebraucht wird.

Auch ist es nichts weniger, als gleichgültig, durch welche Gattung von Röhren das Wasser geleitet wird. Hölzerne Röhre hängen dem Wasser einen faulen Geschmack an, und verunreinigen selbes. Die erdenen sind allzugebrechlich. Am allerschädlichsten aber für die Gesundheit der Menschen und Thiere

sind die bleyenen Röhre, indem das Wasser alle schädlichen Eigenschaften dieses Metalls an sich nimmt, und solchergestalten unsern Körper vergiftet. Man hat bemerkt, daß sich in allen bleyenen Wasserröhren, vorzüglich in ihren Winkeln, ein gewisses weißes Pulver ansetzt, welches, wenn es in den menschlichen Leib kömmt, Kolikschmerzen, gallichte Verstopfungen, die Ruhr, und noch viele andere Krankheiten des Magens und der Eingeweide verursachet. Den eisernen Röhren bleibt also in Rücksicht auf die Gesundheit der Vorzug. Sey es auch, daß einige Eisentheile von dem durchströmenden Wasser aufgelöset oder abgeschliffen werden, so ist doch gewiß, daß diese der Gesundheit der meisten Menschen mehr zuträglich, als schädlich sind.

Sieh Dr. Franks medicin. Polizey III. Band.

V. Hauptstück.

Von dem Lichte — Feuer — und einigen feurigen Luftbegebenheiten.

Was ist das Licht?

Die Naturforscher sind bis auf diese Stunde noch nicht recht einig, worinn die Natur des Lichtes bestehe. Einige sagen, daß von der Sonne äußerst feine Theilchen ausfließen, welche, indem sie nach allen Gegenden hinfließen, uns die Dinge sichtbar machen, und folglich die Quelle des Lichtes, und die Ursache des Sehens sind. Diese Meynung wird dadurch widerlegt, wenn man bedenket, daß die Materie der Sonne nothwendiger Weise bald erschöpfet werden müßte, wenn sie immer und immer, und nach allen Seiten solche Ströme leuchtender Mate-

te=

terie auswärfe. Man hat aber seit so vielen Jahrhunderten noch nicht einmal eine merkliche Verminderung an der Sonne beobachtet.

Andere behaupten, daß das Licht nichts anders sey, als eine Bewegung oder Erschütterung in den kleinsten Theilen des Aethers. Man muß sich nämlich in allen Theilen der Sonne eine beständige Bewegung denken, durch welche jedes Theilchen sich in einer immerwährenden Erschütterung und Schwingung befindet. Diese theilet sich dem angränzenden Aether mit, und erreget darinn ein ähnliches Zittern, welches hernach immer weiter und weiter nach allen Gegenden mit der allergrößten Geschwindigkeit fortgepflanzt wird. — Eine Vergleichung zwischen Licht und Schall wird die Sache deutlicher machen. Der Schall entsteht, wenn die Luft die Bewegungen oder Schwingungen der schallenden Körper annimmt, und sie nach allen Seiten, und bis zu unserm Ohr verbreitet. Gerade so ist es mit dem Lichte. Die Schwingungen und Erschütterungen, welche beständig in den Sonnentheilchen vorgehen, werden dem

benachbarten Aether mitgetheilet, von da nach allen Seiten, bis auf die größten Entfernungen, fortgepflanzet, und auf solche Art bringt die Sonne durch den Aether das hervor, was wir Lichtstralen nennen. Hieraus folgt also, daß eigentlich nichts von der Sonne zu uns kömmt; so wenig als von einer Glocke, wenn wir ihren Schall hören. Auch ist bey dieser Erklärung des Lichtes nicht zu fürchten, daß die Sonne, indem sie leuchtet, das geringste von ihrer Substanz verliert; so wenig als eine Glocke von der ihrigen verliert, wenn sie schallet. Die einzige Sache, die wir in diesem Puncte noch nicht recht wissen, ist die Kraft, welche alle Theile der Sonne beständig in dieser zitternden Bewegung erhält. Es hat aber dieses System wenigst nichts Ungereimtes in sich, und wir können daher schon damit zu frieden seyn, bis uns die Naturforscher gleichwohl mit einem bessern aufwarten.

In Absicht des Lichtes kann man die Körper in leuchtende und dunkle eintheilen. Die erstere geben ein eigenes Licht von sich. Die letzteren werden uns dadurch sichtbar,

bar, daß ihre Theile auf der Oberfläche von dem zitternden Aether in eine ähnliche Zitterung gesetzt werden, durch welche sie selbst wieder auf den Aether zurücke, und auf unser Aug wirken; so, wie eine zitternde Saite eine andere in ähnliche Schwingungen versetzet. — Daß aber ein Körper besonders gefärbt ist, kömmt daher, weil er nur gewisse Stralen zurückewirft, oder etwa ihre Zitterungen anzunehmen im Stande ist: denn jeder Lichtstral enthält sieben Farben; so scheidet es ein Prisma aus. Die rothe Farbe ist die unterste; dann folgen höher hinauf in der Ordnung goldgelb, schwefelgelb, grün, himmelblau, purpur und violet. Die Ursache nun, warum z. B. ein Körper roth aussieht, ist in der Kraft zu suchen, die er besitzt, vielmehr die rothen, als die andern Farbenstralen zurücke zu werfen. — Die Vermischung der sieben Farben giebt die weiße. Der Mangel aller Farbe ist die schwarze.

Unbegreiflich groß ist die Feinheit der Lichtstralen. Wenn man mit einer Nadel ein Loch in ein Papier sticht, und es vor das Aug hält, kann man dadurch beynahe den hal-

halben Horizont übersehen. Nimmermehr würde aber dieses geschehen können, wenn nicht von allen Puncten dieses weiten Raumes Lichtstralen durch das kleine Loch in unser Aug kämen. Welch eine unbegreifliche Menge Lichtstralen muß also durch diese kleine Oefnung durchgehen? Und was das Wunderbarste ist, so muß kein Lichtstral die Bewegung des andern hindern, weil wir alles deutlich sehen können. — Fast eben so unbeschreiblich ist die Geschwindigkeit, womit die Lichtstralen zu uns kommen. Der Schall durchläuft in einer Secunde 1000 Fuß. Nun ist die Geschwindigkeit der Lichtstralen 900,000mal größer, als des Schalls seine, das ist: sie durchlaufen jede Secunde einen Weg von 900 Millionen Füssen, oder 37500 deutschen Meilen. Welch eine ungeheure Geschwindigkeit! Und doch braucht das Licht beynahe eine Viertelstunde, bis es von der Sonne zu uns kömmt. Der nächste Fixstern ist so weit von uns entfernt, daß seine Stralen, dieser ungeheuren Geschwindigkeit unerachtet, sechs Jahre brauchen, ehe sie zu uns kommen. Was soll man erst von jenen Sternen sagen, die zehn- und mehrmal weiter von uns entfernt sind?

Es

Es wird gewiß ein ganzes Jahrhundert nöthig seyn, ehe die Stralen dieser Sterne zu uns kommen.

Diese Betrachtung kann uns von der Grösse, und dem Umfange der Welt einen Begriff machen. Jerusalem sagt daher in einer seiner Predigten: „Steiget mit euren Gedanken von dieser Erde durch alle die Weltkörper, die über euch sind, und gehet von den entferntesten, die eure Augen entdecken können, bis zu denjenigen hinauf, deren Licht vielleicht von dem Anfange ihrer Schöpfung an bis itzt noch nicht zu uns gekommen ist. Die Unermeßlichkeit des göttlichen Reiches leidet diese Vorstellung". — Wer das, was eben gesagt worden, bedenket, wird durch diese Stelle gewiß mehr erbauet werden, als die Gemeinde des Herrn Jerusalems, die diese erhabene Vorstellung ohne Zweifel nicht wird eingesehen haben.

Was ist das Feuer?

Das **Feuer** ist eine feine, flüßige, und sich schnell bewegende Materie, die aus sehr zarten Theilen zusammen gesetzt ist. Dieß zeigen die Wirkungen, die es hervorbringt. Es dringt in die kleinsten Zwischenräume der Körper ein, bringt in diesen verschiedene Veränderungen hervor, indem es einige verbrennt, andere schmelzt, noch andere in neue Gestalten, als in Glas, Kalk ꝛc. verwandelt. Das Feuer verzehret die festesten Körper, frißt alles auf, was man ihm giebt, und läßt von den ihm angebothenen Materien zuletzt nichts übrig, als einen trockenen Staub, eine Hand voll Erde. Selbst der Diamant, den die alte Welt für ein Bild der Unzerstörbarkeit und der natürlichen Ewigkeit annahm, fliegt im Feuer so völlig in die Luft, daß im Gefäße keine Spur zurücke bleibt.

Das Feuer wird vorzüglich durch Bewegung erregt. **Wärme** und **Hitze** aber entsteht nicht blos aus der Bewegung der Feuertheilchen eines Körpers; auch dann wird ein Körper warm oder heiß, wenn seine feinsten

sten Theile in eine unordentliche und heftige Bewegung gesetzt werden. So kann man ein Eisen erhitzen, wenn man nur öfters mit einem Hammer schief gegen dasselbe schlägt. Was geschieht aber dadurch anders, als daß die Theile des Eisens jene unordentliche heftige Bewegung bekommen? Wenn man zwey dürre Stäbe stark aufeinander reibt, so werden sie endlich so heiß, daß sie zu Kohle verbrennen. Ja ganze Wälder sollen dadurch in Brand gerathen seyn, wenn der Wind die dürren Aeste so aneinander gerieben, daß sie zu glühen angefangen haben. — Kälte ist nichts, als Mangel oder nur ein minderer Grad der Wärme. Es giebt keine eigentliche kaltmachende Materie.

Eine besondere Eigenschaft des Feuers ist, daß es alle Körper, in die es dringen kann, ausdehnet. Das Eisen schwillt, wenn es in Feuer kömmt. Noch sichtbarer ist die Ausdehnung bey flüßigen Körpern; Bier, Wein, Luft werden durch das Feuer ausgedehnt, und nehmen einen größern Raum ein. Eben dieser ausdehnenden Kraft des Feuers ist es zuzuschreiben, daß die Körper darinn

geschmolzen, oder zu Asche verbrannt werden: denn eine sehr grosse Hitze kann die Körper dergestalt ausdehnen, daß ihre Theilchen sich wenig, oder gar nicht mehr berühren, und also entweder flüßig werden, oder in Staub zerfallen. Wenn ein Körper durch die Hitze an einem Orte mehr oder eher ausgedehnet wird, als an dem andern, ist es leicht möglich, daß er zerspringe; wie wir dieses an einem Gläse sehen, wenn es zu schnell aus der Hitze in die Kälte, oder aus der Kälte in die Hitze gebracht wird. — Die Bemerkung von der ausdehnenden Kraft des Feuers hat uns ein Mittel gelehret, die Grade der Wärme zu bestimmen. Die Werkzeuge, wodurch dieses geschieht, nennt man **Thermometer, Wärmemesser.**

Ohne das Feuer würden wir die wichtigsten Vortheile entbehren, und die größten Unbequemlichkeiten ertragen müssen. Das Feuer ist dem Menschen nöthig, um sich in der Kälte zu wärmen. Was würden wir im Winter anfangen, wenn uns nicht die Wärme des Feuers eine gewisse Thätigkeit und Erquickung mittheilte? Er ist zu einer Menge

häus-

häuslicher Geschäfte unentbehrlich; man braucht es zum Kochen, Baden, Waschen, Schmieden 2c. Ohne Feuer würden wir nicht im Stande seyn, unsern Kleidern so mannigfaltige Farben zu geben, Metalle zu schmelzen, geschmeidig zu machen, und zu reinigen. Mit Einem Worte: das Feuer kann mit Recht das allgemeine Werkzeug aller Künste und Bedürfnisse genennet werden.

Ist des Feuers viel in der Natur?

Es ist kein Körper, welcher nicht Feuertheile in sich enthält. Feuer ist in der Erde, die uns nähret; in der Luft, die wir schöpfen; in dem Wasser, das wir trinken. Feuer ist im Blute, das in unsern Adern wallet, und ohne selbes würden wir den gehörigen Grad der Wärme nicht haben, der zur Erhaltung unsers Lebens so nothwendig ist. Sogar die kältesten Körper, als Schnee und Eis, haben Feuertheile in sich, welches man vermittelst angestellter Versuche unwiderleglich beweisen kann.

Auch unter der Erde ist Feuer verborgen, welches man das **unterirdische** nennt. Schrecklich sind die Verwüstungen, die es manchmal anrichtet. Ehe es losbricht, steigt gemeiniglich ein schwarzer Dampf in die Höhe; man hört ein murmelndes Getös unter der Erde; auf einmal erfolgen dann Donner und Blitze, die mit gewaltsamen Erschütterungen begleitet sind. Bisweilen bricht das Feuer mit solcher Heftigkeit aus, daß ganze Felsenstücke so leicht, wie ein Ball, in die Luft geschleudert werden. Auch fließen die feuerspeyenden Berge zu gewissen Zeiten von einem Feuerstrome, Lava genannt, über, welcher auf einige Meilen weit die umliegende Gegend überschwemmet. Städte und Flecken, Dörfer und Mayerhöfe werden dadurch zu Grunde gerichtet; die fruchtbaresten Plantagen, Kornfelder, Oel= und Weingärten werden entweder gar verschlungen, verbrennt, oder wenigst auf viele Jahre unbrauchbar gemacht.

Man hat zwar noch nicht die Kunst erfunden, diese Feuerschlünde zu verstopfen, und den unterirdischen Flammen Einhalt zu thun. Aber da der Mensch endlich des himmlischen

Feu=

Feuers einigermaßen Herr geworden, warum soll er sich nicht auch eine Hofnung gestatten, daß er auch einst dieser fürchterlichen Naturerscheinung werde vorbeugen können. Wenigst, erzählet uns Plinius, haben schon die Alten angefangen, durch eröfnete **Erdschläuche** den unterirdischen Dünsten einen Ausweg zu verschaffen, und auch neuere Völker haben sich nicht ohne Nutzen dieses Mittels bedienet. — Indessen darf man versichert seyn, daß auch die feuerspeyenden Berge nicht blos zu Schrecken und Unglück der Menschen in der Natur vorhanden sind. Der ganze Bezirk um den **Aetna** herum ist eine der fruchtbarsten Landschaften Italiens. Selbst die Lava, die aus harzigen Feuerströmen, aus verbrannten, durchlöcherten, zusammengeflossenen Steinen und Mineralien besteht, wird durch die Länge der Zeit in brauchbares Erdreich verwandelt. In dieser Gegend des Berges hat man die schönsten Kornfelder, Wein- und Baumgärten angelegt, und Reisende versichern, daß die Früchte, besonders die Feigen, welche dort wachsen, die schmackhaftesten von ganz Italien wären. So ist es mit dem **Vesuv** auf der molukischen

schen Insel Ternate. Seine schädlichen Dünste würden die ganze Gegend mit Pest erfüllen, und Menschen und Thiere verscheuchen. Aber der weise Schöpfer hat die Gewürznelken-Bäume dahin gesetzet, welche mit ihrem Balsamdufte wieder verbessern, und jenen ungesunden Ausdünstungen das Gleichgewicht halten. So unverbesserlich ist alles in der Natur eingerichtet! der kurzsichtige Mensch kennt die geheimen Wege nicht, die Gottes Weißheit geht, um endlich das allgemeine Beste herauszubringen.

Das **elektrische** Feuer ist eine ungemein feine, äußerst elastische und flüßige Materie, die in der ganzen Natur ausgebreitet ist. Man hat sich schon viele Jahre her bemühet, die Natur dieses so wunderbaren Feuers ausfindig zu machen; doch hat man es bis auf diese Stunde nicht so weit gebracht, selbe aus unläugbaren Gründen darzuthun. Die geschicktesten Physiker nehmen an, daß die Erscheinungen der Elektricität nichts anders, als eine natürliche Folge vom aufgehobenen Gleichgewichte im Aether sind. So lange nämlich der Aether,

die

die äußerst feine Materie, in dem Zustande des Gleichgewichtes und der Ruhe verharret, kann sie durch keinen unsrer Sinne empfunden werden. So bald sie hingegen durch irgend eine Ursache in Bewegung gesetzt wird, erhält sie die Fähigkeit auf die Werkzeuge unserer Sinne zu wirken. Dem Auge offenbaret sie sich dann in Gestalt eines stärkeren oder schwächeren Lichtes; dem Ohre durch Erschütterung, die sie der Luft mittheilet; dem Geruche nach Art einer phosphorähnlichen Säure, und dem Gefühle durch Erschütterung des ganzen Nervensystems.

Einige Körper sind von der Beschaffenheit, daß in ihnen die elektrische Materie durch **Reiben** erregt und gehäuft werden kann; und diese nennt man ursprünglich elektrische Körper. Andere erhalten nicht durch Reiben, sondern durch die **Mittheilung** von jenem ihre elektrische Kraft. Zu der ersten Gattung gehören vorzüglich Glas, Pech, Harz, Siegellack, Seide, Haare, Luft. Zu der andern aber rechnet man die übrigen Körper, als die Metalle, Pflanzen, Thiere,

Was=

Wasser, und überhaupt alle Säfte, welche kein Fett in sich enthalten.

Man hat eigene Maschinen erfunden, vermittelst derer man die elektrische Kraft in einigen Körpern erregen, und selbe den nicht ursprünglich elektrischen mittheilen kann. Man darf nur eine gläserne Kugel vermittelst eines Rades an der Hand, oder an einem Kissen reiben, so wird dadurch ihre elektrische Kraft erregt. Sie zieht wechselweise leichte Körper, die man ihr nahe bringt, an sich, oder stößt sie zurücke; hält man andere hinan, so sieht man Funken herausfahren, die Weingeist und andere brennbare Materien anzünden. Berührt man die Kugel mit einem Finger, fährt nicht nur ein Funke heraus, sondern man fühlet auch ein Stechen, welches unter gewissen Umständen so stark werden kann, daß man einen Stoß durch den ganzen Körper davon empfindet. Wenn man nun mit einer solchen geriebenen Glaskugel einen eisernen Drat verbindet, so wird auch diesem die Elektricität mitgetheilet; sie verbreitet sich durch die ganze Länge des Drats aus, so, daß man sie bis zu den größten

Entfernungen fortzuleiten im Stande ist. Das Wasser ist gleichfalls eine Materie, die durch Mittheilung elektrisch wird. Man kann ganze Teiche elektrisiren, so, daß man Funken herausfahren sieht, und einen Schmerz empfindet, wenn man den Finger hinan hält.

Was bringt das Studium der Elektricität der Menschheit für einen Nutzen?

Die Wissenschaft der Elektricität ist zwar, so zu sagen, nur noch in ihrer Kindheit. Man hat es aber doch seit einigen Jahren damit schon so weit gebracht, daß wir selbe theils zu unserm Vergnügen, theils auch zu unserm Nutzen anwenden können.

Es giebt unzählige Kunststücke, die man vermittelst der Elektricität hervorbringen kann, und dem Auge ein vortrefliches Schauspie gewähren. Hieher gehören z. B. der leuchtende Regen, der elektrische Tanz, das Glockenspiel, der Springbrunnen, der kleine elektrische Jäger, der künstliche Zitterfisch, der

elektrische Drache u. s. w. Man kann durch die Elektricität eine Flasche also zurichten, daß man einen Stoß bekömmt, wenn man den Stopsel herausziehen will; daß viele Menschen, die einander bey der Hand anfassen, diesen Stoß empfinden; daß der elektrische Funke ein Loch durch ein Kartenblatt schlägt, oder ein Goldblättchen schmelzt; daß durch den elektrischen Stoß der Mast von einem kleinen Schiffe, gleich als von einem Wetterschlage, zerbrochen wird; daß ein Mensch am Kopfe mit einem solchen hellen Scheine umgeben wird, wie man die Köpfe der Heiligen vorzustellen pflegt. Man kann das Nordlicht und den Blitz nachahmen, und noch viele andere Wirkungen durch die Kraft des elektrischen Funkens hervorbringen.

Aber nicht nur Kunststücke, sondern auch nützliche Versuche weiß man vermittelst der Elektricität anzustellen. Da man selbe also verstärken kann, daß man einen Schlag und eine Erschütterung durch das ganze Nervensystem empfindet, so kamen die Aerzte auf den Gedanken, ihre Patienten zu elektrisiren. Und wirklich hat man Beyspiele, daß dadurch

ge=

gelähmte Glieder wiederum hergestellet, und in ihren gesunden Zustand gebracht worden. Langenbucher sagt: daß durch die Elektricität Verstopfungen aller Art, sie mögen was immer Namen haben, eröfnet werden können. Sie bringet die gehemmte Ausdünstung wieder in Gang, und hebet schon dadurch allein eine Menge Uebel. Vorzüglich ist die elektrische Cur den Podagraisten wohl zu empfehlen. Auch bey Augenkrankheiten soll sie den herrlichsten Nutzen leisten, und man hat sogar Grund zu hoffen, daß die Anfänge der so verschiedenen Wassersuchten durch sie gehoben werden können.

Andere Naturforscher fanden eine grosse Uebereinstimmung zwischen dem Blitz und elektrischen Feuer, und man bekam auf einmal ganz andere Einsichten von der Entstehungsart der Gewitter *, als man bisher gehabt hatte.

Wie

* Niemand wird läugnen, daß die Witterungslehre, wenn sie einmal zur Stuffe der physischen Gewißheit gebracht wird, auf den Wachs-

Wie entstehen dann also die Gewitter?

Man hat lange geglaubt, daß die Gewitter aus jenen brennbaren Materien, die sich in der Luft befinden, entstehen müssen. Von der Erde (so erklärte man die Gewitter in ältern Zeiten, und selbst noch im Anfange des itzigen Jahrhunderts) steigen viele Schwefel= Vitriol= und Salpetertheile in die Höhe. Werden nun diese im Durchkreise vorhandenen Dünste entweder durch eine plötzliche Bewegung der Luft an einander gerieben, oder in eine Art von Gährung gebracht, oder von der Sonne selbst bis zur Ent=

Wachsthum der Pflanzen und auf die ganze thierische Oekonomie grossen Einfluß habe. Je weiter man es in der Wissenschaft der Elektricität bringt, desto einen glücklichern Fortgang hat man sich in der Witterungslehre zu versprechen. Denn es ist ausgemacht, daß die Elektricität der Atmosphäre den größten Einfluß auf die mehresten Lufterscheinungen, und folglich auf die hauptsächlichsten Veränderungen der Witterung hat.

Entflammung erhitzet, so entsteht jene fürchterliche Naturerscheinung, die man Blitz und Donner nennt. — Allein alle diese und ähnliche Gründe waren nicht hinreichend, die Schwierigkeit zu heben, die mit dieser Art von Erklärung unvermeidlich verbunden waren, denn gesetzt auch, diese Dünste entzündeten sich: wie kann auf der nämlichen Stelle der Wolke zu verschiedenen Malen ein Blitz entstehen? Müßte nicht, wenn schon einmal eine Flamme entstanden, auch der ganze Vorrath von Dünsten auf einmal in Brand gerathen? Ferner, wenn sich wirklich entzündbare Dünste in der Luft befinden, so können selbe auch vom gemeinen Feuer entzündet werden. Man hat aber noch niemals erfahren; daß, wenn auch zu Zeit des Gewitters ein ganzes Dorf in Flammen steht, die in der Luft befindlichen Dünste davon in Brand gesetzet worden.

Seitdem aber die Wirkungen des elektrischen Feuers genau beobachtet worden, so hat man Grund gefunden, eine ganz andere Entstehungsart von Gewittern anzunehmen. Die vollkommne Aehnlichkeit, welche zwischen einem Gewitter und der Elektricität entdecket

worden, hat die Naturkündigen überzeuget, daß beydes für Eine Sache gehalten werden müße. Die Elektricität ist unter den Händen der Kunst das, was der Donner unter den Händen der Natur ist. Diese führet dasjenige im Grossen aus, was jene nur im Kleinen nachahmet.

Diese Wirkungen des Blitzes äußern sich durch Brennen und Schlagen. Gebäude gerathen in Flammen, und Menschen und Thiere werden getödtet, wenn sie getroffen werden. Zuweilen entdecket man an den Leibern der erschlagenen Personen keine Spur vom Feuer, sondern sie liegen, wie von einem heftigen Schlage gerühret, zu Boden. Zuweilen sind aber auch ihre Kleider zerrissen, sie selbst von der Stelle geworfen, und der getroffene Theil an ihnen ist häufig durchlöchert. Der Blitz ist ferner im Stande, die festesten Eichen zu zersplittern, Mauren und Felsen zu durchbohren, und kein Stein ist ihm zu stark, den er nicht zerschmettert. — Alle diese Wirkungen bringt die Elektricität, wiewohl im geringern Grade hervor. Der elektrische Stral, wenn er durch Wasser ver-

stärket wird, brennt und schlägt, wie der Blitz. Er ist nicht nur im Stande, Spiritus, sondern auch Holz und jeden andern brennbaren Körper zu entzünden. Sperlinge, Hühner, Gänse, sogar Schafe und noch grössere Thiere werden durch ihn getödtet. Muschenbroek hat einen Schlag empfunden, den er, wie er sich ausdrückte, um die Krone Frankreichs das zweytemal nicht mehr ausstehen möchte. Der elektrische lautprasselnde Funke durchlöchert auch ziemlich feste Körper, er macht Metalle, die oft Stundenlange dem heftigsten Feuer widerstehen, in einem Augenblicke glühend, und zerstäubt einen dünnen Drat in das feinste Pulver. Kurz, unter allen Wirkungen des Blitzes findet sich nicht eine, die man nicht durch den elektrischen Schlag, wenigstens im Kleinen, nachzuahmen vermag. Selbst in Ansehung der Geschwindigkeit stimmt der Blitz mit der Elektricität übereins. Fassen sich auch noch so viele Menschen aneinander, so bekommen sie alle fast zu gleicher Zeit den elektrischen Schlag.

Wer noch mehrere Beweise verlanget, der hänge zur Zeit des Gewitters einen Degen oder eine Kette an seidenen Schnüren in freyer Luft auf; oder er lasse einen papiernen Drachen an einem Drat fliegen, und er wird an beyden alle elektrischen Erscheinungen wahrnehmen. Auf den Spitzen der Thürme zeigen sich Flammen, und schon die Alten haben diese Erscheinung auf den Lanzen im Felde, und auf den Masten der Schiffe beobachtet. Einen stärkern Beweiß kann man nicht verlangen, um sich zu überzeugen:

Daß die Luft bey den Gewittern elektrisirt sey, und daß Blitz und Donner für nichts anders, als für die Wirkungen eines starken elektrischen Feuers gehalten werden müßen.

Was bringt der Blitz für sonderbare Wirkungen hervor?

Der Blitz fährt mit einer zerstörenden, verbrennenden Kraft herab, und äußert manchmal die schrecklichsten Wirkungen. Menschen

und

und Vieh werden durch ihn getödtet, und Städte und Dörfer in Flammen gesetzet. Wer kann all den Jammer beschreiben, den oft ein einziger Blitzstral in wenig Augenblicken anrichtet?

Aber so schrecklich seine Wirkungen, so wunderbar sind sie auch, und demjenigen, der nicht wenigst eine Kenntniß der ersten Gründe der Naturlehre besitzt, beynahe unbegreiflich. Man hat von der Erfahrung, daß der Blitz einen Degen ohne Verletzung der Scheide, Silber und Gold ohne Beschädigung des Beutels in einen Klumpen geschmolzen, und daß er Knochen im menschlichen Körper geschmettert, ohne nur im Geringsten von aussen das Fleisch zu verletzen. Dem Naturkündigen kommen alle diese Erscheinungen nicht befremdend vor. Ihm ist bekannt, daß lockere Körper, als Leder, Tuch, u. d. gl. weitläufig geflochtenen Sieben gleichen, durch deren Zwischenräume ein schnelles Feuer ohne Hinderniß durchdringen kann. Dichte Körper hingegen, als Metalle, haben in einem sehr kleinen Raume ungemein viel Materie, und desto wenigere, zugleich

aber

aber auch desto feinere Poren. Daher bleibt die Feuermaterie länger zwischen ihnen hangen, arbeitet gegen ihre Wände, und trennt oder schmelzt diese dichten Körper.

Frakastor, ein berühmter Dichter, blieb in den Armen seiner vom Blitz erschlagenen Mutter unbeschädigt. Plinius erzählet, daß Martia, eine edle Römerinn, vom Blitze getödtet wurde, ohne das Kind, womit sie schwanger war, zu tödten. Zween lagen in einem Bette; einem zog der Stral, ohne den andern zu berühren, die Haut ab. Oefters raubte der Blitz aus der Hand, ohne sie zu beschädigen, einen Becher. Bisweilen schlägt er eine Kinnbacke weg, ohne Verletzung eines andern Gliedes. — Diese und ähnliche Begebenheiten sind theils der erstaunlich grossen Geschwindigkeit, womit der Blitz schiesset; theils der Anziehungkraft zuzuschreiben, welche ein Körper mehr, als der andere, gegen die Blitzmaterie äußert.

Im Jahre 1689 schlug der Blitz in eine Kirche zu Lagny. Er stürzte die sogenannten Kanontafel um, und auf dem Altar waren

ren alle schwarze Buchstaben ganz deutlich ausgedrückt; nur die rothen: Hoc est corpus meum. Hic est calix &c. blieben unbeschädigt auf der Tafel. Man schrie Wunder über Wunder, gleichsam als wenn sich der Blitz nicht erkühnet hätte, die heiligen Worte zu verletzen. Allein die Verwunderung hörte auf, als man nachher erfuhr, daß man die nämliche Wirkung vermittelst der Elektricität hervorbringen könne. Der Blitz drückte nämlich die Tafel stark an das Altartuch, und machte solchergestalten die fette schwarze Farbe darauf sichtbar; aber nicht die rothe, welche dürr und trocken war.

Woher entsteht das Donnern, womit der Blitz gemeiniglich begleitet ist?

Der Donner entsteht auf folgende Weise. Der Blitz dehnt die Luft mit der allergrößten Geschwindigkeit auseinander. Die ausgedehnte Luft fährt alsdann eben so geschwind und gewaltsam wieder zusammen. Dadurch entsteht ein Knall, welcher sich aber,

weil er an verschiedene Körper auf der Erde anstößt, vervielfältiget, und ein fürchterliches Rollen verursachet. Auch bey jedem elektrischen Funken hört man einen Knall, und anders ist der Donner auch nichts; nur daß er aus mehreren und stärkeren Knallen zusammen gesetzt ist.

Hieraus folgt, wie lächerlich es sey, wenn man sich bey einem Gewitter so sehr vor den Donnern fürchtet. Der Donner macht weiter nichts, als ein grosses Getös in den Ohren; wie wenn eine Kanone losgebrennt wird, nicht das Krachen, sondern das Feuer seine Wirkungen hervorbringet. Wer einmal ohne Verletzung den Blitz gesehen, der kann mit größter Sicherheit den darauffolgenden Donner abwarten, ohne daß er Ursache hat, seine Ohren ängstlich vor diesem unschädlichen Schall zu verstopfen. Man betrachte ihn vielmehr als ein Zeichen, welches uns ankündiget, daß wir der Gefahr des Blitzes entgangen, und welches uns zugleich bestimmet, wie weit die Gefahr von unserm Haupte noch entfernt sey: denn je später der Donner auf den

Blitz folget, desto entlegener ist die Gegend, wo es wittert.

Von den sogenannten Donnerkeilen ist gar nichts zu glauben. Wenn der Blitz ein Keil, eine Kugel, oder ein Stein wäre, wie wäre es möglich, daß er manchmal durch die engsten Dratgitter, ja durch die Fenster fährt, ohne dieselben nur im Geringsten zu zerschmettern? Man hat an Fensterscheiben wohl Löcher, aber geschmolzene, nicht durchgeschlagene, gesehen. Was man unter dem Namen der Donnerkeile herzeigt, sind nichts anders, als Steine, deren sich die Alten bey ihren häuslichen Geschäften, bey Opfern, und bey ihren Kriegen bedient haben, und welche man heute zu Tag noch manchmal unter der Erde findet.

Es blitzt aber auch öfters, besonders in warmen Sommernächten, ohne daß es dabey donnert, und das nennt man **Wetterleuchten**; der gemeine Mann sagt: das **Wetter kühle sich ab**. Diese Blitze rühren entweder von schweflichten Dünsten her, mit deren keine Salpetertheile vermischt sind (gleich-

wie es nicht krachen wird, wenn man Schwefel allein anzündet; wohl aber, wenn Salpeter dazu kömmt) oder die Entzündung und der Knall geschieht in einer so weiten Entfernung, daß man ihn nicht hören kann. Einen Blitz, welcher eine Viertelmeile hoch ist, kann man wohl über zwanzig Meilen weit sehen, und den Wiederschein desselben noch weiter. Den Donner aber kann man kaum auf zwey oder drey Meilen weit hören.

Wozu nutzen wohl die Gewitter?

Wir sind zwar nicht im Stande, den Nutzen zu erkennen, der mit den Donnerwettern verbunden ist. Aber auch dasjenige, was wir davon wissen, ist schon hinreichend, uns einigermaßen mit selben auszusöhnen.

1. Kühlen sie die Luft ab, und reinigen selbe von den schädlichen Dünsten. Krankheiten und Seuchen würden entstehen, wenn uns Gott keine Gewitter mehr schickte. Wie seufzen wir oft im heißen Sommer nach kühler Luft! Die Arbeit unserer Hände geht so

schläfrig, und die Stunden der Nacht lassen uns manchmal vor Quaal des Herzens nicht zur Ruhe kommen. Ein Wetter, im Schooße der Wolken erzeugt, erhöret unsere Wünsche, und hilft uns. Es befördert unsere Munterkeit, und wieget uns in den kühlern Schatten der Nacht ein. Es ersetzet alles, was wir durch den Schweiß verloren, und wir können wieder, wie verjüngt, zur Arbeit gehen.

2. Wird die Erde durch das Donnern erschüttert und lockerer gemacht. Dadurch wird nicht nur der Wachsthum der Pflanzen befördert, sondern auch die Maulwurfshaufen zerstöret.

3. Bringen die Donnerwetter meistens einen befruchtenden Regen mit sich. Die Materien, welche die Gewitterregen den Feldern schenken, sind eine Wohlthat, welche zur Fruchbarkeit mehr, als wir glauben, beyträgt. Alles wächst, wie es erfahrne Landleute bezeugen, nach einem Ungewitter leichter. Der Dünger der Natur hat vor allen andern den Vorzug.

Ver=

Vergleiche man diese Vortheile, die vielen tausenden auf einmal widerfahren, mit dem Unglücke, welches ein und der andere im Wetter findet, so ist augenscheinlich der Schaden gegen den Nutzen eine wahre Kleinigkeit. So sorgsam war der Schöpfer der Natur in Verbindung seiner Werke, daß er nie mehr verderbt, als erhält. Anstatt das Gewitter wegzubethen, wollen wir es also herbeywünschen, oder vielmehr alles demjenigen überlassen, der allein die Welt mit Weißheit und Güte zu regieren weiß.

Wie hat man sich bey einem Donnerwetter zu verhalten?

Man beobachte folgende **Verhaltungsregeln**;

1. Thue man nicht so ängstlich und furchtsam, als es gemeiniglich zu geschehen pflegt; denn dadurch wird nur die Ausdünstung und der Schweiß unsers Körpers befördert, welches gar leicht den Blitz nach sich ziehen könnte. Die Furcht vergrößert alle Uebel. Wie viele tausend Blitze laufen über un=

unserm Haupte weg, verlieren sich in der Atmosphäre, ohne nur eine Fliege zu tödten? Unter einer Million Menschen wird oft jährlich nicht einer vom Blitze getödtet. Wir haben also eine Million Gründe zu unserer Sicherheit gegen eine einzige Besorgniß eines gewissen Unglückes.

2. Zu Hause setze oder stelle man sich während des Gewitters an keine Wand, keinen Schornstein, Ofen und dergleichen, auch nicht in die Hausthüre, sondern in die Mitte der Stube. Man lasse aber die Fenster offen, und wenn der Regen dieses verwehret, die Stubenthüre: denn wenn der Blitz in ein Zimmer fährt, und keine Thüre oder Fenster offen ist, so können Menschen und Thiere ersticken, ob sie gleich der Stral nicht selbst getroffen hat. — Wer viel Metall an sich hat, z. B. Knöpfe, Schnallen ꝛc. der lege es ab.

3. Bey nächtlichen Gewittern ist es sehr rathsam, sein Bett zu verlassen. Es ist eine thörichte und eben so gefährliche Zuflucht, sich unter dem Bette vor den Blitzen verbergen zu wollen. Wie sehr pflegen im

Som=

Sommer besonders die Federbetten unsern Körper zu erhitzen, und alle Schweißlöcher zu eröfnen? Wie leicht wäre es also möglich, daß unsere Ausdünstungen, welche mit der Blitzmaterie eine grosse Aehnlichkeit haben, dieselbe an sich ziehen könnten.

4. Aus eben diesem Grunde sey man, besonders zur Zeit des Gewitters, auf die **Reinlichkeit des Körpers** bedacht. Eine Menge Erfahrungen beweisen, wie nothwendig diese Regel sey. Giebt es nicht ungleich mehrere Beyspiele, daß unreinliche Personen, z. B. Stallknechte, Viehemägde, arme Leute, als reinliche Personen im Gewitter umgekommen sind? Man erzählet von einem berühmten Physiker unserer Zeit, daß er allemal beym Ausbruche eines Gewitters frische Wäsche angezogen, und erst dann auf den obersten Gipfel seines Hauses geeilet, um alldort seine Beobachtungen anzustellen. Er ist unter diesen Beobachtungen alt, und nie von den Blitzen, die um seinen Scheitel herumkreuzten, berühret worden.

5. Wenn man unterwegs ist, laufe man ja nicht schnell. Durch das Laufen, Erhitzen und Schwitzen würde man sich die Blitzmaterie nur recht auf den Hals ziehen. Noch weniger

6. Stehe man unter einem Baume unter. Man hat fast alle Jahre Beyspiele, daß solche, die unter einem Baume untergestanden, vom Blitze erschlagen worden. Die Ursache ist, weil alle spitzige Dinge den Blitz an sich ziehen. So viele Aeste, Zweige, zackigte Blätter also ein Baum hat, so viele Gefahren sind auch da, vom Blitze erschlagen zu werden. — Nach den Metallen geht der Blitz am leichtesten auf die feuchten und an Säften reichen Körper zu. Die Bäume sind aber solche Körper. Man erzählet, daß die Tannen, die auf den höchsten Bergen dem Blitze so sehr ausgesetzt sind, nur selten von ihm berühret werden; die Eichen aber, auch wenn sie in der Ebene stehen, sehr oft. Jene haben nämlich am Pech einen Ueberfluß, und ziehen daher die elektrische Materie nicht so leicht an sich; wohl aber diese, weil sie voll Feuchtigkeit sind.

Was

Was ist von den Blitzableitern zu halten?

Um die **Blitzableiter** ist es eine sehr nützliche Erfindung: denn man hat von der Erfahrung,

1. Daß der Blitz allzeit auf spitzige Sachen, besonders von Eisen, zugehet.

2. Daß er so lange an den Metallen fortläuft, als diese ununterbrochen fortdauern.

Nachdenkende Leute merkten dieses dem Blitze ab, setzten auf Thürme, Häuser ꝛc. eiserne Spitze, und machten einen metallenen Drat daran, den sie in die Erde oder in ein Wasser hineinleiteten. Ein solcher eiserner Spitz, mit einem Drat versehen, wird daher Blitzableiter genennt, weil er den Blitz ab- und, wie es die Erfahrung beweiset, unschädlich in die Erde hinein leitet. — Mehr als hundert Beyspiele haben es klärlich dargethan, daß sich dieses so verhält, und es sind schon sehr viele Thürme, Kirchen und Schlößer mit

so einem Wettertrotze versehen. Der Churfürst von Sachsen hat sogar verordnet, daß künftig kein neues Haus ohne Ableiter gebauet werden solle; wozu aber die Unbemittelten einen Zuschuß aus seiner Baukasse erhalten.

Auch eine Bauernhütte kann man auf eine leichte Art vom Blitzstrahle bewahren. Man richte einen hohen, wie die sogenannten Maybäume, zubereiteten Baum auf. Oben stecke man eine eiserne Stange fest und gerade ein, und verbinde damit einen Drat, den man von oben bis in die Erde herabgehen läßt. Diesen Drat leite man dann in eine Miststätte oder in ein Wasser hinein, und ist's mit allem zu Ende. — Wie sehr wäre es zu wünschen, daß solche Blitzableiter auf dem Lande aufkämen, wo es ohnehin meistens an guten Feueranstalten und andern nöthigen Rettungsmitteln fehlet! Die Kosten, womit sie angeschaft werden könnten, sind so gering, und der Nutzen so groß, daß Häuser und ganze Dorfschaften dadurch in Sicherheit gestellet werden.

Dieser nützlichen Erfindung, welche wir dem berühmten Benjamin Franklin * von Philadelphia zu danken haben, und wofür ihm wenigst die spätere Nachwelt Ehrenkränze winden wird, gieng es eben so, wie jeder neuen Anstalt, die mit den Begriffen des Volkes nicht übereinsstimmt. Man schrie über Eingriffe in Gottesrechte, und da man von jeher gewohnt war, die Donnerwetter für Strafen anzusehen, womit Gott die Laster der Menschen züchtiget, so betrachtete man es als eine gefährliche Frevelthat, sich der strafenden Allmacht tollsinnig widersetzen zu wollen. Allein, wäre auch diese Meynung gegründet, so sind ja Kriege, Hunger, Pest, Ueberschwemmungen auch Plagen, womit Gott zuweilen die Menschen heimsucht. Und doch ist es noch niemand eingefallen, zu behaupten, daß wider diese Plagen sich in Sicherheit setzen, eben so viel sey, als die zur Rache aus- gestreckte

* Dieser außerordentliche Mann starb den 17ten April v. J. im 84. Jahre seines Alters. Der Kongreß von Nord-Amerika hatte so viele Achtung für seine Verdienste, daß eine allgemeine Trauer von einem Monathe in allen vereinigten Staaten ausgeschrieben wurde.

gestreckte Hand Gottes entwafnen wollen. Warum will man dieses also blos bey den Donnerwettern behaupten? Warum soll es blos da nicht erlaubt seyn, geschickte Mittel anzuwenden, womit man ihren gefährlichen Wirkungen vorbeugen kann? — Eine der vorzüglichsten Absichten, warum Gott den Menschen Verstand gegeben, ist gewiß diese, daß sie selben zur Erfindung nützlicher Dinge anwenden. Gleichwie es nun dem lieben Gott nicht mißfallen kann, wenn wir auf geschickte Rettungsmittel denken, das durch den Blitz entstandene Feuer zu löschen: so wenig kann es ihm mißfallen, wenn wir durch gut ausgedachte Vorbauungsmittel gar verhüten, daß durch den Blitz kein Feuer entstehen könne.

Wäre es nicht Schande für die Menschheit, sagt P. Fischer: Schwarz erfand vor 400 Jahren zum Verderben der Menschen das Pulver, und alle Welt griff nach diesem neuen Element des Verderbens. Franklin erfand vor 30 Jahren zur Sicherheit der Menschen die Ableiter; und kein Mensch, wenn er nicht dazu geprügelt wird, will Hand anlegen, sie aufzurichten!!

Nützt

Nützt wohl das Wetterläuten auch etwas?

Man glaubte ehemals, der Klang von grossen Glocken könne die Gewitterwolken vertreiben. Es ist wahr, der Schall ist eine zitternde Bewegung der Luft, das ist: alle Theile der Luftgegend zittern während des Schalles. Allein, hieraus folgt noch nicht, daß, wenn die kleinen Lufttheilchen zittern, auch deßwegen die ganze Luftmasse ihren Ort oder ihre Lage ändere. Wenn man mit einem Hammer auf eine Glocke schlägt, so zittern auch alle Theile derselben, ohne daß sich deßwegen die ganze Glockenmasse beweget. So ist's auch mit der schallenden Luft. Ich hörte einst in einer Stadt wegen dem Tode eines grossen Herrn alle Glocken, und zwar eine ganze Stunde lang, zusammen läuten. Der Nebel, der gerade damals die ganze Gegend bedeckte, verlor sich deßhalben nicht im geringsten. Und entfernte Wolken, die doch auch nichts anders als Nebel in der Höhe sind, sollen weichen, da der so nahe Nebel nicht wich?

Einige suchen das Wetterläuten dadurch zu rechtfertigen, damit nämlich die Einwohner eines Orts um Mitternacht durch dieses öffentliche Zeichen aufgeweckt und zum Aufstehen ermahnet werden, um sich bey einstellender Gefahr einander beyzuspringen. Dieß ist doch ein etwas vernünftiger Grund. Allein, wen das starke Donnern nicht aus dem Schlafe wecket, der wird wohl auch beym Geläute aller Glocken sanft fortschlafen.

Die Hauptursache aber, warum man das Wetterläuten allgemein verbiethen solle, und warum selbes auch schon in den meisten Ländern verbothen worden, ist: weil die Glocken in erhabenen Gebäuden, folglich mitten in der Atmosphäre einer Gewitterwolke aufgehängt sind. Dadurch geschieht, daß sie, gleich den Blitzableitern, bey jeder Schwingung die Blitzmaterie an sich saugen, und daher so oft das Einschlagen bewirken. — Ein deutscher Physiker hat berechnet, daß in Zeit von wenig Jahren der Blitz in 186 Kirchthürme geschlagen, und 103 im Läuten begriffene Menschen getroffen habe.

Daß

Daß die Weihung oder Taufe der Glocken auf die Gewitter keinen Einfluß haben könne, weiß jeder aufgeklärte Katholik, der von den in seiner Kirche üblichen Zeremonien einen ächten Begriff hat. Man merke sich ein = für allemal, daß durch die Weihe niemals der Sache eine innerliche Heiligkeit eingepräget werde, wie der fromme Pöbel gemeiniglich wähnt. Weihen, heißt nichts anders, als etwas unter zweckmäßigen Gebeten, und wohl auch unter belehrenden Bildern und Zeremonien zum Dienste Gottes bestimmen. Wenn daher der Bischof eine Glocke weihet, so verrichtet er viele Gebete, und bestimmt sie als ein Zeichen, wodurch das Volk zur Kirche gerufen, oder auch zum Gebet ermahnet wird, wenn ein Gewitter im Anzuge ist. Wer dem Volke einen andern Begriff von der Glockenweihe beybringet, der ist entweder ein Betrieger, dem es daran liegt, die Dummheit aufrecht zu erhalten, oder er ist ein Abergläubiger, dem es selbst an wahren Begriffen fehlet.

Was nennt man scheinbarfeurige Luftbegebenheiten?

Es giebt auch Dünste in der Luft, die entweder nur leuchten, oder wenn sie sich ja entzünden, doch nicht die schädlichen Wirkungen der Wetterstrahlen verursachen. Man nennt sie deßwegen **scheinbarfeurige** Luftbegebenheiten. Die Ursache ist, weil sie zwar verschiedene brennbare Materien, aber zugleich auch viele Feuchtigkeit und keine salpeterischen Theile bey sich haben. Der Aberglaube sieht einige derselben mit Furcht und Hochachtung an, und man bildet sich überhaupt dabey viel Irriges ein. Darunter gehört

Das **Nordlicht**, welches wir in den Winternächten oft so schön und prächtig leuchten sehen. Es zeigt sich meist in der nordwestlichen Gegend, gleicht dem aufgehenden Lichte der Dämmerung, hat nicht selten die Gestalt einer Krone, oder eines länglichten Kreißes, und ist mit dem vortreflichsten Purpur, weiß, blau und andern Farben, untermischt. — Abbe Hell, der die Nordlichter

während seines Aufenthaltes in Lappland sorgfältig und lange beobachtet hat, sagt: daß ihre Materie aus gefrornen Dünsten bestehe, die sehr hoch in der Luft schweben, von mancherley Gestalt und Dichtigkeit, und sehr beweglich sind. Diese Dünste werden nun von den Strahlen der Sonne oder des Mondes, zuweilen auch von beyden zugleich, beschienen, und da sie das Licht theils brechen, theils verschiedentlich bis zu uns zurücke werfen, so wird selbes solchergestalt unserem Auge sichtbar. — Dergleichen Röthen haben übrigens gar nichts Fürchterliches zu bedeuten. Die Nordländer haben sie alle Tage, und sie sind ihnen von größtem Nutzen: denn da sie lange Nächte haben, und sich die Sonne oft ein ganzes Monath nicht sehen läßt, so würden sie ohne diese Nordlichter nichts sehen, und nichts arbeiten können.

In Moråsten und Sümpfen, wie auch auf Kirchhöfen und Schindangern zeigen sich zuweilen Lichter, die einige Fuß über die Erde hin und her hüpfen. Der Pöbel nennt sie Irrwische oder feurige Männer, wenn sie groß sind, und hält sie für Seelen der

Verstorbenen oder wohl gar für böse Geister, die herum fahren, um die Reisenden in die Irre zu bringen. — Da sich in Gegenden, wo Gewächse und viele menschliche und thierische Körper vermodern, verschiedene faule und brennbare Feuchtigkeiten sammeln, so ist es ganz natürlich, wenn sich dieselben manchmal entzünden, unserm Auge sichtbar werden, und sich unserer Einbildungskraft bald in dieser, bald in einer andern Gestalt darstellen. — Zuweilen geschieht es, daß solche Feuermänner wirklich auf einen zugehen, ja wohl gar sich an die Wägen anhängen, wenn schnell damit gefahren wird. Auch sollen sie vor demjenigen fliehen, der flucht, und recht herzhaft auf sie zugehet; hingegen nähern sie sich dem, der betet und entfliehen will. Auch dieses wird begreiflich, wenn man bedenket, daß dergleichen Dünste ungemein fein sind; also dem geringsten Zuge der Luft folgen. — Wenn durch diese sogenannten Irrlichter manchmal Reisende verführet werden, kömmt es daher, weil sie sich in ihrer thörichten Furcht entweder nicht verwissen, oder weil sie selbe für brennende Lichter in Häusern ansehen. Diejenigen, die auf sie zugehen, müßen sich

daher

daher nothwendiger Weise verirren, gerathen in einen Sumpf, oder in eine Aasgrube.

Hieher gehören auch die fliegenden Drachen, die Feuerkugeln, die fallenden Sterne. Der gemeine Mann bildet sich von den letztern ein, daß ein Stern wegschieße, zerflattere, oder wenigst sich reinige, woraus die Benennung der Sternputzen entstanden. Allein, alle diese und ähnliche Lufterscheinungen sind nichts anders als Dünste, die sich in der Luft entzünden, und nachdem sie ausgebrannt sind, auf die Erde herabfallen. Ihre seltsamen Namen haben sie nur von den eingebildeten Figuren, unter welchen man sie zu sehen glaubte, erhalten.

* * *

Dem Gelehrigen sey dieß genug. Dem Ungelehrigen, der ein Sclave alter Meynungen und religiöser Vorurtheile ist, dürfte ein Neuton aufstehen, und er würde sich nicht belehren lassen. Dem menschlichen Herzen ist es leichter, zehn wichtige Wahrheiten,

ten, als einen einzigen angenehmen Irrthum, fahren zu lassen. Der menschliche Geist hat verschiedene Epochen durchgegangen. Aber darinn blieb er sich immer gleich, daß er die Wahrheit verfolgte: denn das ist unser trauriges Loos, daß wir uns nie freywillig ergeben; sie muß uns überwinden.

München,
gedruckt bey Joseph Zängl, Stadtbuchdr.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Niedermayer, Franz Xaver / Strobel, Johann Baptist, / Zängl, Joseph,

Katechismus der Naturlehre Für alle diejenigen, welche Gottes Güte und Weiß
heit aus den Werken der Natur kennen lernen wollen

München 1791

Phys.g. 213
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10131347-7
VD18 90616375